

**FOND NÁRODNÍHO MAJETKU
ČESKÉ REPUBLIKY**

Došlo: 30-03-1999

Č.j.:

Přílohy:

ŠKODA AUTO a. s.
RNDr. Jan Havelka
Tř. Václava Klementa 869
293 60 Mladá Boleslav

Vyřizuje/tel.: Ing. Miloš Potenka, 05 / 48 125 340

Datum 24. 3. 1999

Věc: Předávací protokol

V příloze Vám předáváme:

- ♦ Prováděcí projekty pro ohniska 1/H, 4/A, 12/B, 15/A, 16/A, 17/B, 17/C a 18/B
- ♦ tabulku č. 2.4.1.3.1A (str. 64a) Generálního projektu - II. část
- ♦ tabulku č. 2.4.1.3.1B (str. 64b) Generálního projektu - II. část
- ♦ stranu 65 Generálního projektu - II. část
- ♦ obrázek č. 2.4.1.3.1 Generálního projektu - II. část
- ♦ obrázek č. 2.4.1.3.2 Generálního projektu - II. část
- ♦ tabulku č. 5.2A Generálního projektu - II. část
- ♦ tabulku č. 5.2B Generálního projektu - II. část
- ♦ přílohu č. 6 Generálního projektu - ~~II. část~~ *Průvodní zpráva*

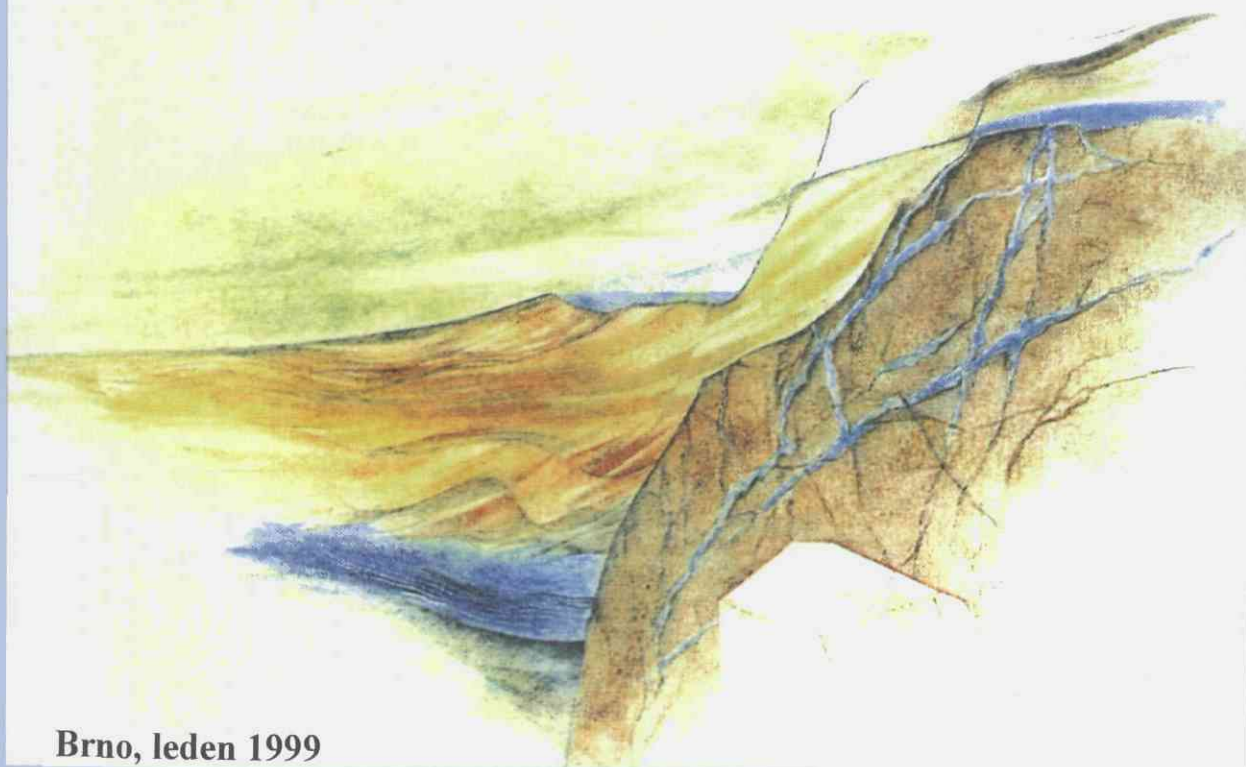
Předal:

za GEOtest Brno, a. s.

Převzal: *Havelka*, 24. 3. 99
za ŠKODA AUTO a. s.

GEOtest BRNO
akciová společnost

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Generální projekt



Brno, leden 1999

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: *05 / 48 125 111, 48 125 340
fax: 05 / 4521 7979, 48 125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel

Zpracovatel části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES, spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant: **Ing. Miroslav Kroupa**



RNDr. Lubomír Procházka,
ředitel
GEOtest Brno, a. s.



RNDr. Jan Horák,
ředitel
SCES, spol. s r. o.

GEO test

Brno a.s. (12)
659 01 Brno, Šmahova 112

Brno, leden 1999

Výtisk č.

3

Zpracovatelé projektové dokumentace

Generální dodavatel

GEOtest Brno, a. s., Šmahova 112, 659 01 Brno

Hlavní koordinátor projektu

Ing. Miloš Polenka

Odpovědný řešitel

RNDr. Alena Henešová

Část I. – Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

Severočeské centrum ekologických služeb, spol. s r.o.
Stroupežnického 7, 400 01 Ústí nad Labem

Koordinátor části I.

Ing. Miroslav Kroupa

Stavební řešení

Vedoucí projektant

Ing. Miroslav Kroupa

Samostatný projektant

Ing. Ivan Lehký

Samostatný projektant

Ing. Josef Kastner

Projektant

Roman Brzek

Projektant

Petr Sadovský

Specialista POV

Ing. Ludmila Průšová

Specialista GIS

Ing. Marcel Brejcha

Technologické řešení nesaturované zóny:

Vedoucí projektant

Ing. Jiří Čechura

Samostatný projektant

Ing. Jiří Karel

Samostatný projektant

Pavel Hauft

Technologický projekt likvidace odpadů :

Vedoucí projektant

Ing. Jiří Pavlů

Samostatný projektant

Ing. Jiří Malý

Část II. – Sanace saturované zóny GEOtest Brno, a. s., Šmahova 112, 659 01 Brno

Vedoucí projektant

Ing. Miloš Polenka

Odpovědný řešitel

RNDr. Alena Henešová

Hydrogeolog – specialista

RNDr. Václav Valeš, CSc.

Samostatný řešitel

Ing. Ivana Schwarzerová

Samostatný řešitel

František Mikš

Specialista GIS

Ing. Miroslav Mikulášek

Odpovědný řešitel

Petr Šalomon

Vodní zdroje Holešov, a. s.

Obsah generálního projektu

Průvodní zpráva

Obsah textu

Zkratky a značky, použité v textu a v přílohách	1
1. Úvod	2
2. Popis území	4
3. Přehled přírodních poměrů	5
4. Přehled sanačních limitů podle rozhodnutí ČIŽP	9
5. Vyhodnocení doplňkového průzkumu	10
6. Koncepce navržených sanačních opatření	28
7 Realizace sanačních prací	30
8. Bezpečnost práce	32
9. Literatura	34

Seznam příloh

1. Souhrnná geologická dokumentace nově provedených vrtů	
1.1 Petrografické popisy vrtů	
1.2 Technická zpráva o vrtných pracích	
2. Výsledky chemických analýz	
3. Přehledná situace zájmového území	1 : 25 000
4. Situace zájmových území	
4.1. Základní závod ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav	1 : 5 000
4.2 VVZ Česana	1 : 1 000
4.3 Servis Kosmonosy	1 : 1 000
5. Geologické řezy zájmovým územím	
5.1 Geologický řez zájmovým územím I - I'	1 : 5 000 / 200
5.2 Geologický řez zájmovým územím II - II'	1 : 5 000 / 200
6. Izolinie báze kvartéru	1 : 5 000
7. Zpráva o výškovém a polohovém zaměření vrtů	

Část I. – Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

A. Souhrnná technická zpráva

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Areál I. Základní závod

Areál II. VVZ Česana

Areál III. Servis Kosmonosy

Obsah generálního projektu

Průvodní zpráva

Obsah textu

Zkratky a značky, použité v textu a v přílohách	1
1. Úvod	2
2. Popis území	4
3. Přehled přírodních poměrů	5
4. Přehled sanačních limitů podle rozhodnutí ČIŽP	9
5. Vyhodnocení doplňkového průzkumu	10
6. Koncepce navržených sanačních opatření	28
7 Realizace sanačních prací	30
8. Bezpečnost práce	32
9. Literatura	34

Seznam příloh

1. Souhrnná geologická dokumentace nově provedených vrtů	
1.1 Petrografické popisy vrtů	
1.2 Technická zpráva o vrtných pracích	
2. Výsledky chemických analýz	
3. Přehledná situace zájmového území	1 : 25 000
4. Situace zájmových území	
4.1. Základní závod ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav	1 : 5 000
4.2 VVZ Česana	1 : 1 000
4.3 Servis Kosmonosy	1 : 1 000
5. Geologické řezy zájmovým územím	
5.1 Geologický řez zájmovým územím I - I'	1 : 5 000 / 200
5.2 Geologický řez zájmovým územím II - II'	1 : 5 000 / 200
6. Izolinie báze kvartéru	1 : 5 000

Část I. – Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

A. Souhrnná technická zpráva

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Areál I. Základní závod

Areál II. VVZ Česana

Areál III. Servis Kosmonosy

Část II. – Sanace saturované zóny

Areál I. Základní závod

1. Přehled výsledků dosud realizovaných prací v ohniscích nepřímých sanací
2. Metody sanačních prací
3. Přímé sanace
4. Nepřímé sanace
5. Časový harmonogram prací

Areál II. VVZ Česana

1. Přehled výsledků dosud realizovaných prací v ohniscích nepřímých sanací
2. Monitorování změn kvality podzemní vody

Část III. – Prováděcí projekty na sanaci saturované zóny

Ohnisko 1/H

Ohnisko 4/A

Ohnisko 12/B

Ohnisko 15/A

Ohnisko 16/A

Ohnisko 17/B

Ohnisko 18/B

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: *05 / 48 125 111, 48 125 340
fax: 05 / 4521 7979, 48 125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Průvodní zpráva

Odpovědný řešitel: **RNDr. Alena Henešová**, výrobní manažer

Koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, oborový manažer

Schválil: **Ing. Martin Teyschl**, oborový manažer



ředitel společnosti

GEO test

Brno a.s. (12)
659 01 Brno, Šmahova 112

Brno, leden 1999

Výtisk č.

3

Obsah průvodní zprávy

Zkratky a značky, použité v textu a v přílohách	1
1. Úvod	2
2. Popis území	3
2.1 Areál základního závodu ŠKODA AUTO a. s.	3
2.2 Areál VVZ Česana	4
2.3 Areál servisu Kosmonosy	4
3. Přehled přírodních poměrů	5
3.1 Areál základního závodu ŠKODA AUTO a. s.	5
3.2 Areál VVZ Česana	7
3.3 Areál Servisu Kosmonosy	7
4. Přehled sanačních limitů podle rozhodnutí ČIŽP	9
5. Vyhodnocení doplňkového průzkumu	10
5.1 Přehled provedených prací	10
5.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemín a půdního vzduchu	11
5.3 Odběry vzorků podzemní vody	17
5.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	21
5.4.1 Chemické analýzy vzorků zeminy	21
5.4.2 Chemické analýzy vzorků půdního vzduchu	23
5.4.3 Chemické analýzy vzorků podzemní vody	23
6. Koncepce navržených sanačních opatření	28
7. Realizace sanačních prací	30
7.1. Organizační schéma	30
7.2 Koordinace realizace sanačních prací	31
7.2.1 Prováděcí projekty – sanace stavebních konstrukcí a zemín nesaturované zóny ...	31
7.2.2 Stavební část – Demoliční, stavební a zemní práce	31
7.2.3 Zneškodnění odpadů	32
7.2.4 Sanace horninového prostředí	32
8. Bezpečnost práce	32
9. Literatura	34

Seznam příloh průvodní zprávy

1. Souhrnná geologická dokumentace nově provedených vrtů	
1.1 Petrografické popisy vrtů	
1.2 Technická zpráva o vrtných pracích	
2. Výsledky chemických analýz	
3. Přehledná situace zájmového území	1 : 25 000
4. Situace zájmových území	
4.1. Základní závod ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav	1 : 5 000
4.2 VVZ Česana	1 : 1 000
4.3 Servis Kosmonosy	1 : 1 000
5. Geologické řezy zájmovým územím	
5.1 Geologický řez zájmovým územím I - I'	1 : 5 000 / 200
5.2 Geologický řez zájmovým územím II - II'	1 : 5 000 / 200
6. Izolinie báze kvartéru	1 : 5 000
7. Zpráva o výškovém a polohovém zaměření vrtů	

Obsah průvodní zprávy

Zkratky a značky, použité v textu a v přílohách	1
1. Úvod	2
2. Popis území	3
2.1 Areál základního závodu ŠKODA AUTO a. s.	3
2.2 Areál VVZ Česana	4
2.3 Areál servisu Kosmonosy	4
3. Přehled přírodních poměrů	5
3.1 Areál základního závodu ŠKODA AUTO a. s.	5
3.2 Areál VVZ Česana	7
3.3 Areál Servisu Kosmonosy	7
4. Přehled sanačních limitů podle rozhodnutí ČIŽP	9
5. Vyhodnocení doplňkového průzkumu	10
5.1 Přehled provedených prací	10
5.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	11
5.3 Odběry vzorků podzemní vody	17
5.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	21
5.4.1 Chemické analýzy vzorků zeminy	21
5.4.2 Chemické analýzy vzorků půdního vzduchu	23
5.4.3 Chemické analýzy vzorků podzemní vody	23
6. Koncepce navržených sanačních opatření	28
7. Realizace sanačních prací	30
7.1. Organizační schéma	30
7.2 Koordinace realizace sanačních prací	31
7.2.1 Prováděcí projekty – sanace stavebních konstrukcí a zemin nesaturované zóny	31
7.2.2 Stavební část – Demoliční, stavební a zemní práce	31
7.2.3 Zneškodnění odpadů	32
7.2.4 Sanace horninového prostředí	32
8. Bezpečnost práce	32
9. Literatura	34

Seznam příloh průvodní zprávy

1. Souhrnná geologická dokumentace nově provedených vrtů	
1.1 Petrografické popisy vrtů	
1.2 Technická zpráva o vrtných pracích	
2. Výsledky chemických analýz	
3. Přehledná situace zájmového území	1 : 25 000
4. Situace zájmových území	
4.1. Základní závod ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav	1 : 5 000
4.2 VVZ Česana	1 : 1 000
4.3 Servis Kosmonosy	1 : 1 000
5. Geologické řezy zájmovým územím	
5.1 Geologický řez zájmovým územím I - I'	1 : 5 000 / 200
5.2 Geologický řez zájmovým územím II - II'	1 : 5 000 / 200
6. Izolinie báze kvartéru	1 : 5 000

Zkratky a značky, použité v textu a v přílohách

AQUA	AQUATEST SG Praha, a. s.
BTEX	aromatické uhlovodíky (benzen, toluen, ethylbenzen, xyleny)
CIU	chlorované uhlovodíky
CN	kyanidy
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČOV	čistírna odpadních vod
DCE	dichlorethylen
ECO	ECOCHEM Praha
FN ¹	jednomocné fenoly
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí České republiky
GP	Generální projekt
GTB	GEOtest Brno, a. s.
GTB-ECO	odběry vzorků GEOtest Brno, a. s., analýzy ECOCHEM Praha
HPC Linz	Harress pickel consult GmbH Linz
HPC ENV	Harress pickel consult ENVIROTEC Praha
IG	inženýrsko-geologický průzkum
KAP	KAP Praha, spol. s r. o.
KAP-AQUA	odběry vzorků KAP Praha, spol. s r. o. analýzy AQUATEST SG Praha, a. s.
KAP-ECO	odběry vzorků KAP Praha, spol. s r. o. analýzy ECOCHEM Praha
KAP-PÚDIS	odběry vzorků KAP Praha, spol. s r. o. analýzy PÚDIS
NEL	nepolární extrahovatelné látky
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
PCB	polychlorované bifenyly
PCE	perchlorethylen
p. t.	pod terénem (úroveň hladiny podzemní vody)
RA	riziková analýza
RU	ropné uhlovodíky
Sb.	Sbírka zákonů ČR
SCES, spol. s r. o.	Severočeské centrum ekologických služeb, spol. s r. o. Ústí nad Labem
SK	stavební konstrukce
StK	stopové kovy
TCE	trichlorethylen
TK	toxické kovy
TOL	těkavé organické látky
VZ Holešov, a. s.	Vodní zdroje Holešov, a. s.
VVZ	výzkumný a vývojový závod
ZFCHR	zkrácený fyzikálně-chemický rozbor

1. Úvod

Dopisem zn. 521/8208/H ze dne 8. 7. 1998 nám bylo sděleno zástupcem objednatele, že jsme byli vybráni po vyhodnocení obchodní veřejné soutěže jako generální dodavatel sanačních prací na odstranění ekologických zátěží ve ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav. Tento dopis se stal jedním z podkladů uzavření Rámcové smlouvy o dílo, která byla podepsána dne 5. 10. 1998.

Předkládaný Generální projekt (GP) byl zpracován v souladu s bodem 5) rozhodnutí ČIŽP OI Liberec č.j. 10/OV/433/97/N ze dne 30. 9. 1997 a s podmínkami výběrového řízení. Podkladem pro jeho zpracování byl nabídkový projekt ze dne 30. 4. 1998, přijatý ve veřejné obchodní soutěži a výsledky realizovaného doplňkového průzkumu.

Tento GP měl podle citovaného rozhodnutí ČIŽP OI Liberec obsahovat:

- a) Celkové řešení problematiky ekologických zátěží ve smyslu uložených opatření v bodech 1) až 4) tohoto rozhodnutí v lokalitách:
 - I. areál Základního závodu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav mimo Zalužanskou vodoteč,
 - II. areál VVZ Česana v Mladé Boleslavi,
 - III. areál servisu v Kosmonosích,
 - IV. lokalita bývalé skládky Bakov – Horka s vymezeným okolím.
- b) Výsledky doplňkových průzkumných prací k potvrzení úrovně kontaminace podzemních vod v ohniscích, dokumentovaných v analýze rizik.
- c) Prováděcí projekt nápravných opatření k odstranění ekologických zátěží či jejich imobilizaci pro všechny lokality uvedených územních celků, kde je možno realizaci zahájit neprodleně.

Rozsah prací v GP je menší, než bylo předpokládáno v našem Nabídkovém projektu vzhledem k tomu, že akciová společnost ŠKODA AUTO Mladá Boleslav realizovala průběžně od roku 1991 v rámci ekologického programu řadu sanačních prací, stavebně-konstrukčních a technologických opatření na odstranění primárních zdrojů kontaminace podzemní vody a horninového prostředí a tím dochází k trvalému poklesu intenzity kontaminace.

Předkládaný Generální projekt je členěn následovně:

- ♦ Průvodní zpráva, obsahující obecné údaje a vyhodnocení doplňkového průzkumu,
- ♦ Část I. – Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny,
- ♦ Část II. – Sanace saturované zóny,
- ♦ Část III. – Prováděcí projekty na sanaci saturované zóny v ohniscích, kde byla potvrzena kontaminace saturované zóny přesahující cílové sanační limity.

Část I. je zpracována pro:

- I. areál Základního závodu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav mimo Zalužanskou vodoteč,
- II. areál VVZ Česana v Mladé Boleslavi,
- III. areál servisu v Kosmonosích.

V lokalitě bývalé skládky Bakov – Horka nebyla požadována žádná sanace stavebních konstrukcí ani zemin.

Část II. je zpracována pro:

- I. areál Základního závodu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav mimo Zalužanskou vodoteč,
- II. areál VVZ Česana v Mladé Boleslavi.

Sanace podzemních vod v areálu servisu Kosmonosy již byla ukončena.

V lokalitě bývalé skládky Bakov – Horka a jejím okolí byl ukončen monitoring změn kvality podzemní vody odběrem jejích vzorků a vyhodnocením chemických analýz v měsíci listopadu 1998 vzhledem k tomu, že v souladu s požadavky RA nepřesáhly zjištěné koncentrace kontaminujících látek při třech po sobě následujících odběrech hodnoty kritérií C, uvedených v „Metodických pokynech MŽP ČR k zajištění procesu nápravy starých ekologických zátěží“, vydaných Odborem pro ekologické škody v příloze Zpravodaje MŽP ČR č. 8/1996, které nabyly platnost dne 31. 7. 1996.

V souladu s doporučením, uvedeným v RA, a s požadavkem objednatele bude zpracován samostatný projekt na likvidaci vrtů HV5 a HV6.

Prováděcí projekty na sanaci stavebních konstrukcí a nesaturované zóny (zemín) budou zpracovávány v souladu s rámcovou smlouvou o dílo ze dne 5. 10. 1998 na základě výzev objednatele ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav v termínech dle rámcové smlouvy o dílo.

Podkladem pro zpracování GP byla rešerše dříve provedených průzkumných a sanačních prací, které jsou přehledně uvedeny v kapitole č. 9 Literatura a výsledky doplňkového průzkumu pro potvrzení míry kontaminace podzemních vod v ohniscích, dokumentovaných v analýze rizik společnosti KAP Praha, spol. s r. o. a upřesněných zástupci ŠKODA AUTO a. s. dopisem ze dne 28. 8. 1998, realizovaného v průběhu měsíců října a listopadu 1998.

2. Popis území

2.1 Areál základního závodu ŠKODA AUTO a. s.

Areál ŠKODA AUTO a. s. je situován v severovýchodní okrajové části Mladé Boleslavi, v průmyslové zóně. Celková rozloha areálu je cca 240 ha, jeho součástí je také bývalá rolnická škola, která leží za hranicí oploceného areálu.

V rizikové analýze, kterou v roce 1997 zpracovala firma KAP Praha, spol. s r. o. byl celý areál rozčleněn do 23 dílčích oblastí a pro zajištění návaznosti navrhovaných prací jsme zavedené členění zachovali. Do Generálního projektu není v souladu se zadávacími dokumenty zahrnuta oblast č. 23 Zalužanská vodoteč.

Přehled jednotlivých oblastí je uveden v průvodní zprávě, v příloze č. 4.1 „Situace zájmového území – Základní závod“ v měřítku 1 : 5 000.

V zájmovém území a v blízkém okolí byly od roku 1953 až do současné doby realizovány průzkumné a sanační práce, jejichž výsledky byly využity pro zhodnocení vývoje

kontaminace saturované i nesaturované zóny v jednotlivých ohniscích. Průzkumné a sanační práce zajišťovaly společnosti Státní ústav pro projektování PROJEKTA Praha, GEOTest Brno, a. s., AQUATEST Stavební geologie Praha, a. s., OPV Praha, s. r. o., HPC GmbH Linz a KAP Praha, spol. s r. o.

Hlavní podíl na kontaminaci horninového prostředí a podzemní vody v základním závodě mají NEL, především oleje, místy, kde jsou přítomny lehčí podíly RU, také BTEX. Dalšími kontaminanty jsou CIU, TK a CN. Kontaminace těmito látkami je ve srovnání s RU menšího rozsahu a intenzity.

2.2 Areál VVZ Česana

Areál VVZ Česana společnosti ŠKODA AUTO a. s. je situován v západní části Mladé Boleslavi, na pravém břehu řeky Jizery, v průmyslové zóně. Celková rozloha areálu je cca 4,5 ha. Vlastní situování areálu je uvedeno v průvodní zprávě, v příloze č. 3 „Přehledná situace zájmového území – VVZ Česana“ v měřítku 1 : 25 000.

Původní komplex budov byl postaven v letech 1884 až 1886 jako přádelna česané příze. Výroba byla ukončena zhruba v období 1951 až 1952 a celý areál byl předán tehdejšímu AZNP Mladá Boleslav, které zde zřídily vývojovou základnu a výrobu rámců pro tehdejší produkci automobilů. Od 50-tých let až do současné doby je v areálu VVZ Česana realizováno obrábění, odmašťování, montáž agregátů, výroba prototypů, lakování a jsou zde provozována specializovaná zkušební oddělení a modelárna.

K areálu původní přádelny patřily jímací objekty, umístěné přímo na břehu řeky. Jde o studny označené S-2 v blízkosti objektu 504, S-1 v blízkosti objektu 501 a studny S-3 a S-4 východně od objektu 509. Studny S-3 a S-4 slouží k zásobování kotelny technologickou vodou.

Členění areálu, které bylo uvedeno v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o., bylo zachováno pro další návaznost prací.

2.3 Areál servisu Kosmonosy

Areál servisu Kosmonosy společnosti ŠKODA AUTO a. s. je situován v jižní části intravilánu města Kosmonosy na hranici průmyslové zóny a obytné zástavby. Celková rozloha areálu je cca 4,4 ha. Obytnou zástavbou je areál obklopen ze severní, východní a jižní strany. Vlastní situování areálu je uvedeno v průvodní zprávě, v příloze č. 3 „Přehledná situace zájmového území – VVZ Česana“ v měřítku 1 : 25 000.

Ve zpracované RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o. jsou v areálu společnosti členěny jednotlivé objekty na oblasti A až G a pro zachování návaznosti prací bylo toto členění zachováno. Členění jednotlivých objektů je znázorněno v průvodní zprávě, v příloze č. 4.3 „Situace zájmového území – Servis Kosmonosy“.

V zájmovém území byly průzkumné práce realizovány pouze omezeně – v roce 1944 byla vyhloubena ve střední části areálu 50 m hluboká studna, která byla pravděpodobně zlikvidována v době výstavby nových budov a v roce 1968 inženýrsko-geologický průzkum pro účely zakládání staveb. Hlavní kontaminující látku v zájmovém území představují NEL, pouze ojediněle byly prokázány obsahy PAU.

V souvislosti s rozsáhlými rekonstrukcemi byly již téměř všechny významné zdroje kontaminace zlikvidovány nebo zabezpečeny proti možné migraci do okolí.

3. Přehled přírodních poměrů

Podle geomorfologického členění (Czudek, 1971) je zájmové území řazeno do oblasti Turnovské pahorkatiny, která je součástí celku Česká tabule.

Z hlediska geologického je zájmové území a širší okolí budováno středno až svrchnokřídovými sedimenty České křídové pánve, zastoupené jizerskou faciální oblastí. Kvartérní sedimenty jsou zastoupeny převážně eolickými, fluvialními, eluvialními, ojediněle i deluvialními uloženinami. Antropogenní navážky jsou zastoupeny především v těch částech území, kde byla v průběhu výstavby prováděna úprava terénu.

3.1 Areál základního závodu ŠKODA AUTO a. s.

Ve vlastním areálu základního závodu převažují jemno až střednozrnné vápnité pískovce, nad polohami silně vápnitých pískovců až písčitých vápenců jizerského souvrství středního až nejspodnější části svrchního turonu. Ve východní části je uchován vyšší stratigrafický člen teplického souvrství, tvořený vápnitými jílovci až slínovci, který vystupuje ve formě izolátoru (Nakládal a kol., 1998).

V nadloží křídových sedimentů jsou polohy deluviofluvialních hlín, hlinitých písků a jílu a fluvialních písčitojilovitých sedimentů, které vyplňují území bývalého rybníka ve východní části areálu základního závodu. V severní a severozápadní části území převažují polohy jílovitých písků a jílu. Svrchní část tvoří silně humózní jílovité hlíny. V místech stavebních úprav je horninový komplex překryt navážkami, tvořenými výkopovým materiálem s příměsí stavební suti. Mocnost navážek kolísá od cca 1,0 do 5,0 m.

Celková mocnost kvartérních uloženin výrazně stoupá směrem k východu. V západní části dosahují mocnosti cca 1,0 m a tvořeny jsou převážně navážkami, ve východní části dosahují mocností až cca 5,0 m.

Z hlediska hydrogeologického je území součástí hydrogeologického rajónu č. 441 „Jizerský turon“ (Olmer a kol., 1990). V rajónu jsou dva více méně samostatné kolektory podzemních vod křídové pánve. Bazální kolektor A je vázán na aleurity a psamity cenomanského stáří, s propustností průlinově puklinovou. Kolektor C je vázán na psamity a aleurity turonského stáří, s propustností puklinově průlinovou. Oběh podzemních vod v obou kolektorech je oddělený a není ovlivněn tektonickými prvky. Kvartérní kolektor je v hydraulické souvislosti s kolektorem C a nelze jej samostatně vyčlenit. Souvrství báze spodního turonu má funkci izolátoru.

V užším zájmovém území se v podloží ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav nachází kolektor C jizerského souvrství, který je odvodňován na krátké dráze do zahloubených údolí Jízery a Klenice (Kriner, 1997). Generelní odvodňování podzemní vody směřuje k jihozápadu. V rámci zpracování GP jsme provedli částečnou revizi stávajících hydrogeologických dat, jejichž výsledky jsou uvedeny jednak v následujícím textu a jednak v přílohách č. 5 a č. 6. Pro metodiku sanačních prací v areálu základního závodu ŠKODA AUTO a. s. jsou významné tyto závěry:

1. Ekologická významnost hranice mezi volnou hladinou podzemní vody, charakterizující západní část areálu ŠKODA AUTO a. s., kde v podstatě absentuje kvartérní kryt turonských pískovců a části střední se zvodněním subartéských natlakovaných vod proti izolátorskému stropu kvartérních sedimentů. Citovaná linie je potenciální pasťovou strukturou pro záchyt volné fáze RU. Odvodňování západní části areálu ŠKODA

AUTO a. s., indikované v mapě hydroizohyps AR k západu nekoreluje s generelním odvodňováním struktury a je způsobeno třemi anomáliemi (Kriner, 1997):

- elevace v oblasti 3 (vrt 9/58), způsobená činností přečerpávací stanice užitkové vody z Jizery (únik cca 3 až 6 l/s vody do tuonského kolektoru),
 - deprese v oblasti 7, způsobená čerpáním vrtu PX3 (v posledním období čerpáním vrtu PX2 cca 5 l/s) v hale H1,
 - deprese na styku oblastí 11, 12 a 13 (vrt 6/49) od drénování plochy.
2. Pro střední část areálu je dominantním momentem chaotický vývoj kvartérního krytu s převahou izolátorských zemin nad subartésky zvodněným kolektorem pískovců jizerského souvrství. Proměnlivý vývoj kvartérních zemin přičítáme sedimentaci v rozsáhlém průtočném rybníku. Podstatnou složkou krytu jsou i navážky. Poloizolátorský charakter kvartérních sedimentů umožňuje přímý kontakt kvartérní i křídové zvodně. K propojení zvodně v kvartérním krytu s tuonským kolektorem došlo také při zakládání staveb na pilotách. V této zóně je nejrozsáhlejší kontaminace zemin a podzemních vod (oblast 17). Litologická nehomogenita ve střední části areálu má logicky odraz i ve strategii sanačních prací.
3. Pro východní křídlo ŠKODA AUTO a. s. je charakteristický dvouzvodňový vývoj. Kvartérní kolektor je oddělen od jizerského souvrství izolátorem vápnitých jílovců až slínovců teplického souvrství (svrchní turon Kt3) a teplické souvrství klínovitě vyznívá v severojižní linii. Samostatný dvouzvodňový vývoj území trvá jen krátce. Podzemní voda kvartérní zvodně proudí k západu a spojuje se se zvodní jizerského souvrství. Depresi hladiny podzemní vody, nasměrovanou k jihu, považujeme za přírodní fenomén, ne pouze vliv odčerpávání vody ze studny PX3 (resp. z PX2), nebo stavebního čerpání v areálu výstavby nové haly M15.
4. V průvodní zprávě, v příloze č. 6 prezentujeme pracovní verzi reliéfové mapy báze kvartérních sedimentů (a stropu svrchnokřídového souboru). Hlavní deprese v paleoreliéfu stropu křídového útvaru je v podstatě konformní s depresí hladin podzemní vody v mapě hydroizohyps z RA. K této centrální depresi směřují skloněné svahy stropu svrchnokřídových sedimentů z celého areálu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav. Z toho lze dedukovat, že sem směřovalo odvodňování zájmové plochy již před kvartérní sedimentací. Výskyt hříbků a drobných depresí ve svažité části paleoreliéfu bude dále prověřen z pohledu výskytu tektoniky, puklinových zón či litologických změn.
5. Z poznatků uvedených v bodech 1 až 4 je možné říci, že celá zájmová lokalita ŠKODA AUTO a. s. se nachází nad jedinou dominantní zvodní v jizerském souvrství. Nejvíce zranitelné je západní křídlo s volnou hladinou bez ochranného izolátorského krytu. Předpokládané privilegované odvodňování areálu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav je k jihu do údolí Klenice. Tento úsek by se dal úsporně prověřit využitím vrtné databanky Geofondu pro konstrukci reliéfových map a pro rozšíření mapy hydroizohyps až k údolí Klenice za hranice ŠKODA AUTO a. s. Za zvážení stojí, zda by vzhledem k tranzitnímu charakteru zvodně v Jizerském souvrství by měl být informativně ověřen i vstup podzemní vody, přitékající pod zájmovou plochu od severu a východu z hlediska kvality.

Z hlediska hydrologického náleží území do dílčího povodí 1-05-02-101 Zalužanská vodoteč, která tvoří pravostranný přítok řeky Klenice. Uvedené dílčí povodí 1-05-02-101 nespadá do vodárenských ani vodohospodářsky významných toků.

Areál základního závodu leží v dříve označeném PHO 3 st. vodárenského jímání Káraný. V blízkosti nejsou situovány žádné vodárensky využívané zdroje podzemních vod, ani jiná území se zvláštním režimem ochrany. Hranice CHOPAV Severočeská křída procházejí ve vzdálenosti cca 2 km západně od areálu základního závodu společnosti ŠKODA AUTO a. s.

3.2 Areál VVZ Česana

Ve vlastním areálu VVZ Česana byly vrtnými pracemi zastiženy jemnozrnné vápnité pískovce s čočkovitě vyvinutými polohami silně vápnitých pískovců až písčitých vápenců svrchní části jizerského souvrství, stáří střední až svrchní turon.

Kvartér tvoří fluviální uloženiny řeky Jizery v úplném vrstevném sledu, a to bazální písčité štěrky, jílovité jemnozrnné písky a povodňové hlíny. Vrstevní sled kvartérních uloženin se v areálu VVZ značně liší, v severní až severozápadní části území mají charakter povodňových hlín a jílu v mocnosti od 2,0 do 4,0 m, směrem k toku Jizery mocnost uloženin prudce narůstá a dosahuje stabilní mocnosti cca 11,0 m. Ve vrstevném sledu lze rozlišit 2 litologické jednotky – bazální písčité štěrky, které dosahují mocnosti cca 5,0 až 7,0 m a povodňové uloženiny v jejich nadloží, tvořené hlínami, jíly a jílovitými písky, v mocnosti cca 4,0 až 6,0 m. Ve vlastním areálu VVZ Česana je povrch zarovnan antropogenními navážkami v mocnosti cca do 3,0 m. Celková mocnost kvartéru dosahuje cca 4,0 až 13,0 m.

Z hlediska hydrogeologického spadá zájmové území do rajónu č. 441 „Jizerská křída“ a stavba území je tedy shodná se stavbou území v Základním závodě, proto v následujícím textu uvádíme pouze charakteristiku zájmového území.

Hydrogeologické poměry areálu společnosti jsou dány umístěním v údolní nivě, kde převážná část závodu leží v dosahu 100-leté vody a severní část závodu v dosahu 50-ti leté vody. Průlinově propustné písčité a štěrkovité říční náplavy tvoří kvartérní kolektor, který je propojený s podložním turonským kolektorem. Průlinová propustnost kvartérních sedimentů a areálu VVZ je v různých hloubkových úrovních rozdílná, v závislosti na petrografické charakteristice. Hladina podzemní vody je vzhledem k přítomnosti povodňových hlín a jílu mírně napjatá a zastižena byla v hloubce 1,7 až 4,7 m pod terénem. Na průběhu hladiny podzemní vody se projevuje vzdutí řeky jezem, který je těsně pod areálem VVZ.

Křídové sedimenty, které byly zastiženy vrtnými pracemi, byly většinou zvětralé, s průlinovou propustností, která směrem do hloubky přecházela do průlinově puklinové a puklinové propustnosti.

Z hlediska hydrologického náleží území do povodí řeky Jizery 1-05-02 (Jizera od Kamenice po Klenici), dílčí povodí 1-05-02-080 Jizera od Dalovického potoka po Klenici. Řeka Jizera protéká územím zhruba od severu k jihu, východně od areálu VVZ. Úsek dílčího povodí 1-05-02-080 nespadá do vodárenských ani vodohospodářsky významných toků, jinak řeka Jizera, s ohledem především na vodní zdroj v Káraném, využívajícím břehovou infiltraci, patří k vodárenským tokům.

Areál VVZ Česana leží v PHO 3 st. vodárenského jímání Káraný, spadá do CHOPAV Severočeská křída a zhruba 2 km jižně se nachází jímací územní Choboty, s průměrným odebíraným množstvím podzemní vody do 0,5 l/s. Na pravém břehu Jizery nejsou v současnosti žádné vodárensky využívané zdroje podzemních vod, ani jiná území se zvláštním režimem ochrany.

3.3 Areál Servisu Kosmonosy

Ve vlastním areálu servisu byly vrtnými pracemi zastiženy vápnité jílovce až slínovce bazální části teplického souvrství (svrchní turon) v zastižené mocnosti cca 2,9 m. Hlubšími vrty byly potom dále zastiženy jílovité pískovce svrchní části jizerského souvrství (svrchní turon).

V nadloží křídových sedimentů jsou polohy deluviofluviálních a ronových sedimentů. V jihovýchodní části území se nachází deprese, vyplněná jílovitými a hlinitými splachovými sedimenty, v mocnosti do 1,8 m. Maximální mocnosti dosahují deluviofluviální sedimenty v severní části areálu, a to až do 2,4 m. Ve stratigrafickém sledu jsou zachovány jily, které se střídají s jemnozrnným pískem. Celý tento komplex je překryt opět vrstvou jílu. Terén v areálu společnosti je upraven antropogenními navážkami především hlinitého charakteru.

Z hlediska hydrogeologického je zájmové území součástí rajónu č. 443 „Jizerský izolátor“, ve kterém je možné vyčlenit tři více méně samostatné kolektory podzemních vod křídové pánve. Bazální kolektor A obsahuje psamity a aleurity cenomanského stáří, střední kolektor C je vázán na psamity turonského stáří a je polohou izolátorů rozdělen na dvě části. Svrchní kolektor D je vázán na psamity coniackého stáří. Malá část nejjižnějšího zájmového území spadá do rajónu č. 441 „Jizerský turon“ (Olmer a kol., 1990).

Ve vlastním zájmovém území byl prokázán lokální kvartérní kolektor, jehož zvodnění je částečně sezónní a hlavní hlubší kolektor C v křídových sedimentech.

Kvartérní kolektor se souvisleji vyskytuje pouze v severní části areálu, v prostoru parkoviště a přilehlém okolí, směrem k jihu vyklíňuje. Zvodnění je vázáno na průlinově propustné písky a hlíny, které dosahují mocnosti od několika cm do desítek cm. Hladina podzemní vody je zpravidla mírně napjatá a zastižena byla v hloubce od 0,6 do 2,3 m pod terénem. Směr proudění podzemní vody je k jihu až jihovýchodu.

Hlavní křídový kolektor C se vyskytuje souvisle v celé ploše areálu servisu i jeho okolí. Propustnost kolektoru, který je tvořen jílovitými a vápnitými pískovci je průlinovo – puklinová, v závislosti na míře zvětrání svrchních poloh. Hladina podzemní vody je volná a nachází se v hloubkách 15,0 až 18,0 m p. t. Směr proudění podzemní vody je k jihovýchodu, směrem k průmyslové zóně. Koeficient filtrace uvedený v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o. dosahuje hodnoty $1,15 \times 10^{-5}$ až $2,16 \times 10^{-6}$ m/s.

Z hlediska hydrologického náleží území do povodí řeky Jizery 1-05-02 (Jizera od Kamenice po Klenici), dílčí povodí 1-05-02-101 Zalužanská vodoteč. Ta protéká ve vzdálenosti cca 1,1 km východně od areálu. Podle Dílčí povodí (1-05-02-101) nespadá do vodárenských ani vodohospodářsky významných toků.

Areál servisu leží v dříve vymezeném PHO 2 st. vodárenského jímání Káraný. V blízkosti nejsou situovány žádné vodárensky využívané zdroje podzemních vod, ani jiná území se zvláštním režimem ochrany.

4. Přehled sanačních limitů podle rozhodnutí ČIŽP:

Výsledky všech průzkumných prací, zpracovaných v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o. byly podkladem pro vydání **rozhodnutí ČIŽP OI Liberec č.j. 10/OV/433/97/N ze dne 30. 9. 1997**, ve kterém bylo stanoveno splnit následující opatření:

- 1) Odstranit znečištění zemín nesaturované zóny a stavebních substancí, které jsou zdrojem ohrožení jakosti podzemních vod v areálech Česany, základního závodu Škoda a. a. s. v Mladé Boleslavi a v areálu Servisu v Kosmonosích na následující cílové parametry:

Areál	polutant	cílové koncentrace v mg/kg suš.	
		základní	snížené
Česana	NEL	3 000	-
základní závod Mladá Boleslav			
oblast 1 – 5 a 22	NEL	3 000	1 500
	Pb	2 400	1 200
	Ni	1 500	750
	Cu	4 500	2 250
	Cr _{celk.}	3 000	1 500
oblast 6 – 21	NEL	5 000	2 500
Servis Kosmonosy	NEL	5 000	-

Snížené cílové koncentrace platí pouze pro nebezpečné nezasvěšené plochy, pokud koncentrace polutantů ve vodním výluhu přesahují limitní hodnotu IIa podle nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb.

Tzv. nepřímé sanace v ohniscích znečištění ve smyslu zpracované analýzy rizik budou prováděny postupně a pouze jako součást děl jiného charakteru, např. nové výstavby, rekonstrukcí, stavebních úprav, demolice, výkopových prací apod.

- 2) Odstranění znečištění podzemních vod v areálech Česany a základního závodu ŠKODA AUTO a. s. v Mladé Boleslavi na následující cílové parametry:

areál	polutant	cílové koncentrace
Česana	NEL	3 mg/l
Základní závod Mladá Boleslav		
Oblast 1 – 5 a 22	NEL	3 mg/l,
	PCE	60 µg/l,
	CN _{celk.}	600 µg/l,
Oblast 6 – 21	NEL	5 mg/l,
	DCE	250 µg/l,
	PCE	100 µg/l,
	TCE	250 µg/l,
	Benzen	150 µg/l,
	Toluen	3 500 µg/l,
	Xyleny	2 500 µg/l.

Současně k dosažení cílové koncentrace pro rozpuštěné NEL je nutné odstranit volnou fázi ropných uhlovodíků z hladiny podzemní vody.

Nepřímé sanace v ohniscích znečištění bude nutné provést pouze v případě, že se potvrdí míra kontaminace podzemních vod nad uvedené limitní koncentrace.

- 3) Provést imobilizaci zemin, stavebních substancí a podzemních vod znečištěných nad úroveň cílových parametrů uvedených výše v bodech 1) a 2) v těch částech ohnisek znečištění, kde odstranění kontaminace není výhodné z technologických, případně ekonomických důvodů a kde imobilizaci umožňuje povaha znečištění a charakter nemovitosti.

5. Vyhodnocení doplňkového průzkumu

V následujícím textu jsou přehledně uvedeny výsledky doplňkového průzkumu, který byl realizován v měsících říjnu a listopadu 1998, v průběhu zpracování GP, pro ověření míry kontaminace saturované zóny, uvedené v RA.

Situování jednotlivých ohnisek a vystrojených vrtů je uvedeno v průvodní zprávě, v příloze č. 4.1 „Situace zájmového území – Základní závod“ v měřítku 1 : 5 000.

Stručný přehled výsledků dosud realizovaných průzkumných prací, týkajících se saturované zóny v jednotlivých ohniscích, ve kterých bude probíhat pouze monitorování změn kvality podzemní vody nebo byl navržen doplňkový průzkum, je uveden v části II – Sanace saturované zóny, v kapitole č. 1.

Výsledky dosud realizovaných průzkumných prací, týkajících se saturované zóny v ohniscích, ve kterých budou probíhat sanační práce v rámci přímých sanací, jsou přehledně zpracovány v jednotlivých prováděcích projektech.

5.1 Přehled provedených prací

V rámci doplňkového průzkumu, který byl proveden v souladu s nabídkovým projektem z dubna 1998 před zpracováním GP, byly realizovány tyto práce:

- ♦ rešerše archivních materiálů,
- ♦ zjištění technického stavu stávajících vrtů,
- ♦ vrtné práce – vyhloubení 4 průzkumně-sanačních vrtů a 19 pozorovacích vrtů,
- ♦ odběry vzorků zeminy a půdního vzduchu v průběhu vrtných prací,
- ♦ odběry vzorků podzemní vody v dynamickém stavu krátkodobým čerpáním,
- ♦ chemické analýzy vzorků zeminy, půdního vzduchu a podzemní vody,
- ♦ vyhodnocení prací v generálním projektu.

Rešerše archivních materiálů poskytla ucelený obraz o všech průzkumných i sanačních pracích, které byly v areálu společnosti realizovány od roku 1953 do roku 1998 a které byly dokumentovány v závěrečných zprávách poskytnutých objednatelem, v archívu GEOTestu Brno, a. s. a v Geofondu.

Aktualizace současného stavu vrtů sloužila pro upřesnění nutných technických prací v ohniscích, ve kterých mají být realizována sanační opatření. Výsledky měření stavů hladin podzemní vody byly zpracovány tabulkově i graficky v závěrečné zprávě monitoringu z listopadu 1998.

5.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly realizovány ve dnech 2. až 15. 11. 1998. Jednotlivá místa vrtů byla vytyčena za účasti zástupců ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav a předána ve formě vytyčovacího protokolu jednotlivým odpovídajícím útvarům objednatele k odsouhlasení. Vrty v halách byly po dohodě s odpovědnými směnovými mistry v jednotlivých sekcích realizovány v nočních hodinách, případně v nepracovních dnech.

Vrtné práce realizovala společnost TOPGEO Brno, spol. s r. o. jako subdodávku pro GEOTest Brno, a. s. Technická zpráva o průběhu vrtných prací je součástí přílohy č. 1 – „Souhrnná geologická dokumentace“ průvodní zprávy. Vrty byly hloubeny pojízdnými vrtnými soupravami WIRTH B1A, WIRTH BO a UGB VS 1, s vrtníky Zdeňkem Valou, Janem Spevárem, Zdeňkem Dokoupilem a Zdeňkem Vizbickým.

Hloubení průzkumně-sanačních a pozorovacích vrtů bylo prováděno technologií nárazovotočivého vrtání pomocí talířových vrtáků o průměru 350 (175) mm. Po zastižení nesoudržných hornin bylo provedeno zapažení manipulační kolonou zámkových pažnic o průměru 324 (219) mm. Další hloubení pokračovalo v těchto pažnicích talířovým vrtákem o průměru 280 (175) mm a jednoduchou jádrovnicí s TK korunkou o průměru 245 (175) mm za současného dopažování manipulační kolonou zámkových pažnic do hloubky, která byla stanovena na místě geologickým dozorem, který byl na lokalitě přítomen po celou dobu vrtných prací. Hloubení vrtů v západní části zájmového území, kde byla většina prací realizována v turonských pískovcích, bylo prováděno ponorným kladivem s vrtnou hlaví o průměru 8" se vzduchovým výplachem.

Vrty byly po dosažení konečných stanovených hloubek vystrojeny PVC a PE zárubnicemi o průměrech 110 mm a 125 mm (pozorovací vrty) a 160 mm (průzkumně sanační vrty). Podíl plného a perforovaného úseku v jednotlivých vrtech se řídil účelem vrtu a byl stanoven přímo na lokalitě geologickým dozorem. Mezikruží mezi stěnou vrtu a zárubnicí bylo vyplněno tříděným práným štěrkem frakce 4 – 8 mm. Vrty byly v negativní části vrtu utěsněny hráškovým jílem. Zhlaví vrtu bylo do hloubky cca 0,5 m obetonováno a opatřeno buď plynotěsným uzávěrem TGB – 2, nebo speciálním litinovým pojezdovým poklopem.

Parametry jednotlivých vrtů jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 5.2.1.

Přehled parametrů jednotlivých vrtů

Tabulka č. 5.2.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum hloubení	Hloubka vrtu	Průměr hloubení	Průměr výstroje		Délka výstroje [m]		Naražená hladina			Ustálená hladina			Vrtná souprava
						plná [mm]	Perforovaná [mm]	plná [mm]	perforovaná [mm]	datum	stav [m]	úroveň [m n. m.]	Datum	stav [m]	Úroveň [m n. m.]	
1	1/L	PV01-401	3.-6.11.1998	16,70	280	110	110	7,50	9,20	3.11.1998	9,00	208,70	6.11.1998	9,32	209,03	WIRTH B1A
4	4/A	PV04-401	3.-5.11.1998	12,30	280	110	110	3,80	8,50	3.11.1998	6,00	208,30	6.11.1998	7,51	207,38	WIRTH B1A
6	6/B	HP06-401	6.11.1998	5,70	324	160	160	1,00	4,70	6.11.1998	3,00	208,00	7.11.1998	2,59	209,05	WIRTH B1A
7	7/B	HP07-401	10.11.1998	9,50	280	160	160	1,00	8,50	10.11.1998	2,70	208,20	11.11.1998	2,91	207,95	WIRTH B1A
9	9/B	PV09-401	9.11.1998	8,20	219	110	110	1,50	6,50	9.11.1998	3,00	207,20	10.11.1998	1,46	208,77	UGB VS 1
10	10/A	HP10-401	4.11.1998	6,00	324	160	160	2,00	4,00	4.11.1998	3,70	205,90	15.11.1998	2,10	207,50	WIRTH B1A
	10/A	HP10-402	4.11.1998	6,70	280	160	160	1,30	3,80	4.11.1998	1,70	208,10	5.11.1998	1,95	208,51	WIRTH B1A
	10/A	MJ10-403	4.11.1998	4,00	175					4.11.1998	3,00	206,70				WIRTH B1A
15	15/A	PV15-401	5.11.1998	6,70	324	110	110	1,50	5,10	5.11.1998	3,00	208,00	5.11.1998	2,59	209,06	WIRTH B1A
	15/A	PV15-402	5.11.1998	7,00	219	110	110	2,00	5,00	5.11.1998	3,00	207,90	6.11.1998	2,37	208,54	WIRTH B1A
	15/D	PV15-405	8.11.1998	6,00	219	125	125	1,50	4,50	8.11.1998	4,00	207,00	9.11.1998	2,90	208,10	WIRTH B1A
	15/C	PV15-406	7.11.1998	6,00	324	110	110	1,50	4,50	7.11.1998	4,00	207,00	9.11.1998	2,76	208,23	WIRTH B1A
	15/C	PV15-407	7.11.1998	6,80	324	160	160	1,50	5,30	7.11.1998	4,00	207,00	8.11.1998	2,92	208,06	WIRTH B1A
16	16/A	PV16-401	3.11.1998	5,10	324	160	160	1,10	4,00	3.11.1998	3,20	208,00	4.11.1998	2,14	209,67	WIRTH B1A
17	17/A	PV17-401	8.11.1998	5,50	219	125	125	1,00	4,50	8.11.1998	4,20	206,10	14.11.1998	2,66	207,63	UGB VS 1
	17/A	PV17-402	14.11.1998	4,80	168	125	125	1,50	3,30	14.11.1998	3,50	206,80	15.11.1998	2,82	207,45	WIRTH B0
	17/A	PV17-403	8.11.1998	6,00	219	125	125	1,00	5,00	8.11.1998	3,00	207,70	15.11.1998	2,80	207,88	UGB VS 1
	17/A	PV17-405	9.11.1988	6,50	219	110	110	1,30	5,10	9.11.1998	4,10	206,10	15.11.1998	2,56	207,61	UGB VS 1
	17/C	PV17-406	9.11.1988	6,00	324	160	160	0,00	6,00	9.11.1998	3,70	207,30	15.11.1998	3,06	208,56	WIRTH B1A
	17/C	PV17-407	9.11.1988	5,50	324	160	160	1,00	4,50	9.11.1998	3,00	208,00	15.11.1998	3,24	208,37	WIRTH B1A
18	18/B	PV18-402	13.11.1988	4,80	168	125	125	1,50	3,30	13.11.1998	3,70	207,80	15.11.1998	3,36	208,11	WIRTH B0
	18/B	PV18-403	12.11.1988	5,15	168	125	125	1,10	4,10	12.11.1998	4,10	207,40	15.11.1998	3,38	208,15	WIRTH B0
20	20/A	PV20-401	10.11.1988	8,00	280	160	160	2,50	5,50	10.11.1998	4,00	207,30	15.11.1998	3,68	208,30	WIRTH B1A
22	22/A	PV22-403	6.11.1998	20,00	280	160	160	8,00	12,00	6.11.1998	13,00	205,70	15.11.1998	9,97	209,44	WIRTH B1A

Jak je patrné z výsledků, uvedených v tabulce č. 5.2.1, ustálená hladina podzemní vody ve vrtu PV09-401 se pohybuje v hloubce 1,46 m pod odměrným bodem (terén) (úroveň 208,77 m n. m.), tzn. 0,04 m nad plnou zárubnicí. Vrt byl vystrojen podle úrovně naražené hladiny podzemní vody, která byla v hloubce 3,0 m p. t. – perforace byla 1,50 m nad touto hladinou. Následně došlo k nepředpokládanému nástupu hladiny o 1,54 m, a tím se dostala do neperforované zárubnice. Hladina podzemní vody v nejbližších vystrojených vrtech nastoupila po vystrojení o 0,5 až 0,7 m a ustálila se v hloubce 2,2 až 2,7 m p. t. (úroveň 208,05 m n. m.). K výraznému nástupu došlo pouze ve vrtu HJ09-201, kde byla hladina podzemní vody naražena v hloubce až 5,8 m p. t., pod cca 4,0 m mocnou polohou ulehklých jílu a po vystrojení nastoupila o 2,82 m (na úroveň 207,76 m n. m.). Současná vysoká úroveň hladiny podzemní vody ve vrtech v jižní části oblasti 9 bude prověřena a hledán její důvod.

Ve vrtu HP10-401 se hladina podzemní vody pohybuje v hloubce 2,10 m pod odměrným bodem (terén), tzn. 0,1 m pod plnou zárubnicí. Podzemní voda byla naražena v hloubce 3,70 m p. t. Perforace byla osazena 1,70 m nad naraženou hladinu (požadavek geologa byl 2,30 m). Pokud by se hladina podzemní vody dlouhodobě pohybovala v plné zárubnici, bude vrt převystrojen. Vzhledem k tomu, že měření byla prováděna v období vysokých vodních stavů, předpokládáme, že po většinu roku bude hladina podzemní vody zakleslá hlouběji. Pro sanaci podzemní vody, pokud bude v tomto ohnisku realizována, je předpokládáno vyhloubení drenáže, pomocí níž by hladina podzemní vody byla trvale snížena a monitorovací vrt by spolehlivě plnil svou funkci.

Petrografické popisy vrtů, vyhloubených v rámci doplňkového průzkumu, jsou uvedeny v průvodní zprávě, v příloze č. 1 „Souhrnná geologická dokumentace“. Z uvedených výsledků je patrné, že vrtnými pracemi byly v ohniscích 1/L, 4/A, 18/B, 20/A a 22/A zastiženy kvartérní uloženiny v mocnosti od 0,6 m (PV22-403) až 3,8 m (PV18-403), tvořené hlinitými navážkami a písčitými hlínami, které směrem do podloží přecházely do jemnozrnných, místy slabě hlinitých písků, vzniklých rozvětráním křídového podloží. Ve vrtu PV18-402 byla na bázi kvartéru zastižena poloha šterkopísků. Vrty byly ukončeny v křídových pískovcích středního (až svrchního) turonu, v zastižené mocnosti 1,4 m (PV18-402) až 17,2 m (PV22-403). Z výsledků naražené hladiny je patrné, že byla zastižena podzemní voda křídového kolektoru. Vrty byly vyhloubeny a vystrojeny tak, aby doplňovaly stávající pozorovací systém. Ohniska 1/L, 4/A, 18/B, 20/A a 22/A jsou situována v Z a JZ části území, kde vystupují turonské pískovce bez dostatečného kvartérního krytu. Ke snížení rizika kontaminace podzemní vody potom dochází v ohnisku 1/H a 22/A přítomností poměrně mocné nesaturované zóny, ve které dochází k pomalé infiltraci srážkových vod a k omezenému šíření případné kontaminace.

V ohniscích 6/B, 7/B, 17/A a 17/C se pohybovala mocnost kvartérních uloženin od 3,2 m (HP07-401) do 5,8 m (PV17-403). Zastoupeny byly převážně hlinité navážky, lokálně s příměsí písku, písčité a jílovité hlíny, které ve vrtech PV17-401 až PV17-402 a PV17-405 přecházely do silně jílovitých hlín až hlinitopísčitých jílu, a v jednotlivých vrtech dosahovaly mocnosti od 0,2 m do 1,9 m. Poslední zastiženou vrstvou ve všech uvedených vrtech byly jemnozrnné písky, místy se slabým podílem jílu. Vrty byly ukončeny v křídových pískovcích, středního (až svrchního) turonu, v zastižené mocnosti 0,2 m (PV17-403) až 6,2 m (HP07-401). Hladina podzemní vody byla naražena v kvartérních sedimentech, ale vzhledem ke spojitosti kvartérní a křídové zvodně v této oblasti jde o podzemní vodu obou kolektorů, subartésy napjatou. Kvartérní sedimenty, jež vznikly chaotickou sedimentací v průtočném rybníku, jsou zastoupeny střídajícími se polohami jílovitých písků, písčitých jílu až jílu, které představují nevýznamný hydrogeologický kolektor. V místech, kde v kvartérních uloženinách převažuje jílovitá složka nad písčitou, se vytvořil nedokonalý hydrogeologický izolátor, který může lokálně zamezit průniku kontaminace z povrchu terénu infiltrující srážkovou vodou. Jako celek lze však kvartérní sedimenty hodnotit jako horninový soubor s poloizolátorským

charakterem, umožňující přímý kontakt (i když lokálně značně omezený) obou zvodní (kvartérní i křídové). Je tedy možné v centrální části areálu základního závodu ŠKODA AUTO a. s., kam ohniska 6/B, 7/B, 17/A a 17/C patří, hovořit o společném (spojitém) zvodnění křídových i kvartérních sedimentů. Hladina podzemní vody má v centrální části areálu základního závodu negativní výtlačnou úroveň (viz tabulka č. 5.2.1, kde je dokumentován nástup hladiny podzemní vody – ustálená hladina podzemní vody je vždy výše než naražená). Tato skutečnost je příznivá v tom, že nemůže dojít ke kontaminaci hlubších křídových zvodní, a to i vzhledem k tomu, že dominantním kontaminantem v uvedených oblastech jsou RU (převážně charakteru olejů). Vrtů v jednotlivých oblastech byly vyhloubeny a vystrojeny tak, aby doplnily stávající systém pozorovacích vrtů v jednotlivých oblastech a mohly být využity pro sledování vývoje kontaminace saturované zóny, případně k sanaci nebo infiltraci pro zvýšení hydraulického spádu k sanačním objektům.

Ve zbývajících ohniscích 9/A, 10/A, 15/A, 15/C, 15/D a 16/A byly vrtnými pracemi zastiženy kvartérní uloženiny v mocnosti 4,1 m (PV16-401) až 7,6 m (HP09-401). Zastoupeny byly převážně hlinité navážky, lokálně s příměsí písku a šterku a jílovité hlíny, které směrem do hloubky přecházely do šedých jílu, ojediněle s příměsí písku. Poslední zastiženou vrstvou byly polohy silně vápnitých jílovců (svrchní turon), které představují těsnící polohu ve vztahu k podložním křídovým pískovcům. Ve vrtu HP10-402 pod cca 0,30 m vrstvou jílu byl zastižen silně jílovitý písek a v hloubce 6,5 m šedý pevný pískovec. Z údajů naražené hladiny podzemní vody je patrné, že byla zastižena kvartérní zvodně, která vzhledem k přítomnosti nepropustných křídových jílovců tvoří souvislou zvodně s podložní křídou. Po průchodu jílovou vrstvou ve vrtu HP10-402 byla v hloubce 6,0 m naražena hladina podzemní vody II. zvodně. Aby nemohlo dojít k propojení obou kolektorů byl vrt před vystrojením v dolním úseku 1,5 m utěsněn hráškovým bobtnavým jilem. Vyhloubené vrtů, které doplňují stávající monitorovací systém, byly vystrojeny tak, aby mohly být v případě zjištění kontaminace využity i pro účely sanačních prací. Uvedené oblasti, ve kterých probíhaly vrtné práce, jsou situovány ve východní části areálu společnosti, ve které jsou vyvinuty dva samostatné kolektory – kvartérní, vázaný na kvartérní sedimenty, a křídový, vázaný na turonské pískovce jizerského souvrství. Oba uvedené kolektory jsou odděleny těsnící polohou svrchnoturonských vápnitých jílu teplického souvrství. Jde tedy o území relativně nejméně zranitelné kontaminací. V této oblasti, pokud bylo znečištění zjištěno, bylo vázáno pouze na kvartér.

Z výsledků vrtných prací, realizovaných v průběhu průzkumu od roku 1953 do roku 1998, byly sestrojeny 2 geologické řezy I – I' SZ – JV (viz průvodní zpráva, příloha č. 5.1) a II – II' Z – V (viz průvodní zpráva, příloha č. 5.2), které dokreslují geologickou situaci celého zájmového území. Všechny uvedené vrtů byly převzaty ze závěrečných zpráv dříve provedených průzkumů. Vrtů, které byly převzaty ze závěrečné zprávy z roku 1953, znázorňují úroveň terénu před výstavbou areálu. Vzhledem k tomu, že řada uvedených vrtů nebyla vystrojena, není v těchto řezech vyznačena hladina podzemní vody.

Z geologického řezu I – I' je patrné, že od Zalužanské vodoteče dochází směrem k západu do areálu společnosti k postupnému vyklínování vápnitých jílovců až slínovců teplického souvrství, které v území, vymezeném vrtů S-8 a S-10, zcela vyznívají. Tzn., že zhruba v oblasti mezi Zalužanskou vodotečí a východní hranicí ohniska 17 je vytvořena poloha těsnících vápnitých jílovců až slínovců (svrchní turon), která vytváří stropní izolátor hlavního kolektoru jizerského souvrství. V zobrazeném území jsou zastiženy dvě zvodně – křídová a kvartérní, které jsou oddělené. V oblasti pod halami M2 a M1 (ohniska 17 a 18) chybí těsnící polohy a zvodnění je spojitě, vzhledem k souvislosti kvartérní a křídové zvodně. Sem směřuje i generální odvodňování kvartérní zvodně z východního křídla řezu. V jednotlivých vrtech se objevují polohy kvartérních fluviatilních šterkopísků a písků, které souvisejí s činností vodoteče, která původně protékala dnešním areálem společnosti.

Řez II – II', procházející přes území zhruba od V k Z ukazuje, že v ohnisku 15 je zachována malá část vyklíňujících vápnitých jílovců až slínovců (teplické souvrství), zatím co v dalším území byly zastíženy podložní pískovce bez těsnícího krytu. Původní ráz krajiny je v tomto případě narušen navážkami hlinitého a jílovitého charakteru, které v závislosti na podílu jílových částic tvoří více nebo méně těsnící vrstvy.

Dále byly získané podklady využity pro vykreslení izolinii báze kvartéru v nadmořských výškách, které jsou znázorněny v průvodní zprávě, v příloze č. 6 „Izolinie báze kvartéru“ v měřítku 1 : 5 000. Z vykreslených izolinií je patrné, že se ohniska 1 a 22 (v turonských pískovcích prakticky bez kvartérního krytu) nacházejí v horní části skloněného povrchu pískovců, ukloněného k východu. Naopak ohniska 8, 9, 10, 11, 12 a 13 jsou situována v místě centrální deprese paleoreliéfu. Tato deprese s velkou pravděpodobností pokračuje k jihu k údolí Klenice a představuje pravděpodobně privilegovaný směr odvodňování popisovaného zájmového území.

V průběhu vrtných prací byly odebírány porušené dokumentační vzorky pro petrografickou dokumentaci vrtů do dřevěných 6-ti přihrádkových vzorkovnic, a to z každé změny, nejméně však z každého metru vrtu.

V průběhu vrtných prací byla vedena povinná prvotní dokumentace, která je uložena v archívu společnosti TOPGEO Brno, spol. s r. o., kopie jsou uloženy v archívu GEOTestu Brno, a. s.

V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX a CIU. Vzorky zeminy byly odebírány z každého metru vrtu, případně z každé kontaminované polohy, stanovené senzoricky nebo atmogeochemicky. Analyzovány byly pouze vzorky, odebrané z nejintenzivněji kontaminovaných poloh, případně z úrovně kolísání hladiny podzemní vody. Neanalyzované vzorky byly předány do laboratoří ke skladování pro případ, že by bylo nutné doplnit stávající výsledky o další stanovení. Vzorky byly odebírány vždy z uvedené hloubky smísením zeminy z celého profilu do předepsaných vzorkovnic a do 24 až 48 hodin byly přepravovány do laboratoří ECOCHEM Analytické centrum Praha k analýze.

Přehled odebraných vzorků a typ chemické analýzy je přehledně uveden v tabulce č. 5.2.2.

Přehled odebraných vzorků zeminy

Tabulka č. 5.2.2

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Hloubka odběru [m]	Typ chemické analýzy		
					NEL	BTEX	CIU
6	6/B	HP06-401	6.11.1998	3,0	x		
7	7/B	HP07-401	10.11.1998	2,7	x		
9	9/B	PV09-401	9.11.1998	3,0	x		
10	10/A	HP10-401	4.11.1998	2,0	x		
	10/A	HP10-402	4.11.1998	1,5	x		
	10/A	MJ10-403	4.11.1998	3,0	x		
15	15/A	PV15-401	5.11.1998	3,0	x		x
	15/A	PV15-402	5.11.1998	3,0	x		x
	15/D	PV15-405	8.11.1998	1,0	x		
	15/C	PV15-406	7.11.1998	4,0	x		x
	15/C	PV15-407	7.11.1998	1,0	x	x	x
16	16/A	PV16-401	3.11.1998	3,0	x		x
17	17/A	PV17-401	8.11.1998	4,0	x		x
	17/A	PV17-402	14.11.1998	0,5	x		x
				3,5	x		x
	17/A	PV17-403	8.11.1998	1,0	x		x
	17/A	PV17-405	9.11.1998	1,0	x		
				3,5	x		
	17/C	PV17-406	9.11.1998	1,5	x		
18	18/B	PV18-402	13.11.1998	3,2	x	x	
				3,7	x	x	
	18/B	PV18-403	12.11.1998	4,0	x	x	
20	20/A	PV20-401	10.11.1998	4,0	x		

Po naražení hladiny podzemní vody byly vrtné práce přerušeny a byl odebrán vzorek půdního vzduchu na stanovení obsahu TOL. Vzorky byly odebírány pomocí vývěvy a plynometrické sondy, která byla spuštěna do vrtu. Po zatěsnění ústí vrtu a cca 10-ti minutovém vyrovnání tlakových podmínek ve vrtu byly odebrány vzorky půdního vzduchu do odběrných vzduchotěsně uzavřených vaků a do 48 hodin byly převezeny do laboratoří GEOTestu Brno, a. s. ke zpracování.

Přehled odebraných vzorků půdního vzduchu a typ chemické analýzy je uveden v tabulce č. 5.2.3.

Přehled odebraných vzorků půdního vzduchu

Tabulka č. 5.2.3

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Typ chemické analýzy		
				NEL	BTEX	CIU
15	15/A	PV15-401	5.11.1998	x	x	x
	15/A	PV15-402	5.11.1998	x	x	x
	15/C	PV15-406	7.11.1998	x	x	x
	15/C	PV15-407	7.11.1998	x	x	x
16	16/A	PV16-401	3.11.1998	x	x	x
18	18/B	PV18-402	13.11.1998	x	x	x
	18/B	PV18-403	12.11.1998	x	x	x

5.3 Odběry vzorků podzemní vody

Vzorky podzemní vody na laboratorní analýzy byly odebírány ve dnech 21. až 27. 10., 10. až 24. 11. a 7. 12. 1998 pracovníky střediska speciálních prací GEOTestu Brno, a. s. Vlastní metodika odběrů vzorků byla uvedena v interním „Metodickém pokynu č. 1/1998 pro odběry vzorků podzemní a odpadní vody na zakázce Mladá Boleslav – ŠKODA AUTO a. s. – sanace“. Uvedený Metodický pokyn vychází z platných legislativních předpisů.

První etapa zahrnovala odběry vzorků v rámci pravidelného podzimního vzorkovacího kola a tyto práce jsou vyhodnoceny v samostatné závěrečné zprávě z listopadu 1998. V rámci monitoringu byly provedeny i odběry vzorků ze stávajících vrtů pro účely doplňkového průzkumu. Tyto práce jsou uvedeny a vyhodnoceny v následujících kapitolách společně s druhou etapou vzorkovacích prací, ve které byly odebírány vzorky podzemní vody z nově vyhloubených vrtů a některých vybraných stávajících vrtů. Pro přehlednost jsou do následujících tabulek č. 5.3.1, č. 5.3.2 a 5.4.1.1 doplněny i objekty, které byly vzorkovány v rámci pravidelného monitorovacího cyklu v měsíci říjnu 1998, pokud mají souvislost s jednotlivými ohnisky, přestože jejich vyhodnocení je již uvedeno v závěrečné zprávě z monitoringu (listopad, 1998).

Odběry vzorků podzemní vody byly odebírány v dynamickém stavu po ustálení fyzikálních parametrů, minimálně však po 4 násobném odčerpání objemu vrtu (zárubnice a obsypu).

Pro odběry vzorků podzemní vody byla použita čerpadla typu Grundfos s vydatností do 1,0 l/s, Malýš s vydatností do 0,3 l/s a Žabák s vydatností do 0,5 l/s, s elektrocentrálou Honda 220 V s výkonem 1 kW a Makita 220 V s výkonem 3 kW. Typ čerpadla byl volen v závislosti na hloubce hladiny podzemní vody tak, aby byla zaručena dostatečná vydatnost a byla splněna podmínka odčerpání 4 násobného množství podzemní vody ve vrtu. Čerpané množství bylo regulováno v závislosti na stanoveném povoleném snížení hladiny v jednotlivých vrtech, které nesmělo překročit 2/3 vodního sloupce. Po ukončení odběru vzorků podzemní vody byla každá vzorkovací sada dekontaminována destilovanou vodou. Odčerpaná voda byla likvidována na místech, určených odpovědnými pracovníky ŠKODA AUTO a. s.

Pro odběr vzorků podzemní vody na stanovení obsahu NEL bylo sání čerpadla umístěno cca 0,25 až 0,5 m pod sníženou hladinou. Pro odběry vzorků na stanovení obsahu TOL a na ostatní požadované analýzy bylo sání čerpadla umístěno cca 0,5 až 1,0 m nade dnem vrtu.

Odběry vzorků podzemní vody z objektů s vydatností nižší než 0,03 l/s byly realizovány pomocí čerpadla typu Grundfos s frekvenčním měničem. Vzorky na požadovaná stanovení byly odebírány na konci čerpání.

Vzorky na stanovení obsahů a vybraných stopových kovů byly ihned po odběru stabilizovány 1 ml konc. HNO_3 , do vzorků na stanovení obsahu kyanidů (celkových i toxických) byly ihned po odběru přidávány 2 pecičky NaOH a po přidavku činidla byl vzorek opatrně protřepán.

Všechny vzorky byly odebírány do předepsaných vzorkovnic, pro přepravu umístěny do chladicích boxů a do 24 hodin dopraveny do laboratoří GEOTestu Brno, a. s., kontrolní vzorky do laboratoře ECOCHEM Analytické centrum Praha. Výsledky všech chemických analýz jsou zpracovány v kapitole 5.4.1, výsledky chemických analýz ve formě protokolů jsou součástí přílohy č. 2 průvodní zprávy.

Přehled odebraných vzorků podzemní vody v rámci doplňkového průzkumu datum odběru a typ chemické analýzy je uveden v tabulce č. 5.3.1.

Přehled odebraných vzorků podzemní vody a typ chemické analýzy

Tabulka č. 5.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Typ chemické analýzy					
				NEL	BTEX	CIU	TK-6	CN	ÚCHR
1	1/L	HJ2	22.10.1998				x		
	1/L	PV01-401	18.11.1998	x			x	x	
	1/H	HJ1	22.10.1998				x		
	1/L	16/70	22.10.1998	x			x	x	
4	4/A	PJ04-101	21.10.1998	x		x	x	x	
	4/A	PV04-401	10.11.1998	x		x			
6	6/B	PJ06-101	22.10.1998	x					
	6/B	HJ06-201	22.10.1998	x					
	6/B	HP06-401	10.11.1998	x					
7	7/B	HP07-401	18.11.1998	x					
8	8/A	PJ08-101	21.10.1998	x					
9	9/B	13/24	27.10.1998		x	x	x		
	9/B	13/24A	27.10.1998		x	x	x		
	9/B	PV09-401	18.11.1998	x	x	x	x		
10	10/A	HJ10-202	9.11.1998	x					
	10/A	HP10-401	17.11.1998	x					
	10/A	HP10-402	13.11.1998	x					
15	15/A	25/14	22.10.1998			x	x		
	15/A	PJ15-101	22.10.1998			x	x		
	15/A	PV15-401	18.11.1998	x	x	x			
	15/A	PV15-402	18.11.1998	x	x	x			
	15/D	PV15-405	18.11.1998	x					
	15/C	PV15-406	18.11.1998	x	x	x			
	15/C	PV15-407	18.11.1998	x	x	x			
16	16/B	44/11A	19.11.1998	x			x		
	16/B	44/11B	22.10.1998	x			x		
	16/A	PJ16-101	22.10.1998			x			
	16/A	PJ16-102	22.10.1998			x	x		
	16/A	HJ16-201	22.10.1998	x		x			
	16/A	PV16-401	19.11.1998	x	x	x			
17	17/A	HV1	21.10.1998	x	x	x			
	17/C	HV2	21.10.1998	x	x	x			
	17/B	HV5	23.10.1998	x					
	17/B	HV6	26.10.1998	x					
	17/B	HV8	23.10.1998	x					
	17/B	HV9	23.10.1998	x					
	17/A	HV12	23.10.1998	x					
	17/A	HV13	26.10.1998	x					
	17/A	HV101	21.10.1998	x					
	17/B	PV3	26.10.1998	x					
	17/A	PV11	21.10.1998	x	x	x			
	17/B	PV21	23.10.1998	x					
	17/B	PV22	23.10.1998	x					
	17/B	PV27	16.11.1998	x					
	17/C	PV28	16.11.1998	x	x				
	17/A	KS1	21.10.1998	x	x	x			
	17/A	PJ17-101	16.11.1998	x	x	x			
	17/A	PJ17-104	17.11.1998	x					
	17/A	PV17-401	17.11.1998	x	x	x			x
	17/A	PV17-402	24.11.1998	x	x	x			
	17/A	PV17-403	17.11.1998	x	x	x			x
	17/A	PV17-405	19.11.1998	x	x	x			
	17/C	PV17-406	16.11.1998	x					
	17/C	PV17-407	16.11.1998		x	x			
18	18/C	22/15	26.10.1998				x		
	4/A	HV2G	27.10.1998			x	x		
	4/A	HV3	21.10.1998	x	x	x	x		
	18/B	PJ18-101	19.11.1998	x	x	x			
	18/B	PV18-402	17.11.1998	x	x	x			x
	18/B	PV18-403	17.11.1998	x	x				x
20	20/A	PV20-401	19.11.1998	x					
22	22/A	PJ22-101	17.11.1998	x	x	x			
	22/A	PV22-403	10.11.1998			x			

V průběhu vzorkovacích prací byla vedena povinná prvotní dokumentace a byly měřeny požadované parametry. Protokoly čerpání pro odběr vzorků jsou uloženy v archívu GEOTestu Brno, a. s., vybrané parametry, zjištěné v průběhu vzorkovacích prací, jsou uvedeny v tabulce č. 5.3.2.

Parametry, měřené v průběhu čerpání pro odběr vzorků podzemní vody

Tabulka č. 5.3.2

Objekt	Odm. bod [m n. m.]	Hloubka vrtu [m]	Průměr zárubnice [mm]	Datum čerpání	Hladina podz. vody		Vrstva RU [cm]	Čerpané množství [l/s]	Teplota [°C]	pH	Vodivost [μS/cm]	Délka čerpání [min]	Poznámka
					před čerp.	před ukonč. čerpání							
1	1/H 16/16	220,32	25,00	160	22.10.1998	207,70							
	1/H 11J1	217,96	13,45	125	22.10.1998	209,19	205,28	0,41	15,4	7,57	640	30	
	1/L 11J2	216,73	12,80	125	22.10.1998	208,78	206,13	1,07	16,6	7,52	930	45	
	1/L PV01-401	218,35	17,49	110	18.11.1998	208,45	206,79	0,66	13,9	0,33	1 133	60	
	1/L 16/70	219,025	20,00	160	22.10.1998	208,585	202,30	0,34	13,8	7,62	1 000	35	
4	4/A PJ04-101	215,31	12,67	125	21.10.1998	209,03	208,61	0,24	16,1	7,34	720	72	
	4/A PV04-401	214,89	12,92	110	10.11.1998	208,86	206,79	0,50	16,6	10,06	696	60	
6	6/B PJ06-101	212,37	10,11	125	22.10.1998	208,12	204,67	1,00	16,0	7,38	780	30	
	6/B HJ06-201	212,41	8,95	160	22.10.1998	208,13	206,86	1,14	16,2	7,50	800	40	
	6/B HP06-401	211,64	6,30	160	10.11.1998	208,41	206,64	0,60	16,6	9,80	886	60	
7	7/B HP07-401	210,86	9,25	160	18.11.1998	207,99		0,70	10,0	4,08	846	3 x 10	
8	8/A PJ08-101	211,52	6,44	125	21.10.1998	207,45	205,92	0,10	15,0	6,72	399	30	
9	9/B 13/24	211,21	10,15	160	27.10.1998	207,81	205,31	0,25	12,9	3,98	1 000	30	
	9/B 13/24A	211,35	7,10	160	27.10.1998	208,86	205,85	0,10	13,7	2,97	1 313	20	
	9/B 13/39	211,33	3,98	50	22.10.1998	208,50							
	9/B PV09-401	210,23	7,25	160	18.11.1998	208,79	204,95	0,15	12,3	8,62	1 173	20	
10	10/A HJ10-202	210,58	7,12	160	22.10.1998	207,75	204,88	0,10	15,0	3,25	1 355	30	
	10/A HJ10-202	210,58	6,95	160	9.11.1998	208,74	204,84	0,13	13,4	6,20	1 520	60	
	10/A HP10-401	209,61	6,02	160	17.11.1998	207,70	204,59	0,26	12,5	7,56	1 100	60	
	10/A HP10-402	210,46	5,30	160	13.11.1998	207,96	206,54	0,01				20	
12	12/B 6/49	209,74	3,90	50	22.10.1998			100					
15	15/A 25/14	211,03	4,53	50	22.10.1998	208,40	207,41	0,015	28,5	7,37	1 009	30	
	15/A PJ15-101	211,92	7,40	125	22.10.1998	208,52	207,91	0,05	17,8	7,36	591	60	
	15/A PV15-401	211,65	7,36	110	18.11.1998	208,34	207,80	0,10	12,1	6,48	735	60	
	15/A PV15-402	210,91	6,71	110	18.11.1998	208,50	207,28	0,10	8,4	4,72	1 035	50	
	15/C PV15-406	211,00	5,81	110	18.11.1998	208,07			19,3	7,99	1 420		
	15/C PV15-407	211,00	5,87	160	18.11.1998	208,20			16,6	3,11	1 478		vyčerpan objem vrtu - odběr po nástupu hladiny odběrným valem
	15/D PV15-405	211,00	5,70	125	18.11.1998	207,95			16,8	6,14	724		
16	16/A PJ16-101	212,04	21,36	125	22.10.1998	207,49	205,81	0,60	10,5	7,50	1 117	50	
	16/A PJ16-102	211,53	6,25	125	22.10.1998	209,53	206,83	0,07	16,6	7,52	635	30	
	16/A HJ16-201	212,01	6,24	160	22.10.1998	208,72	206,91	0,07	12,9	11,11	975	30	
	16/A HJ16-201	210,01	6,35	160	9.11.1998	207,71	206,75	0,09	12,6	10,94	646	60	
	16/A PV16-401	211,81	5,65	160	19.11.1998	208,68	207,51	0,08	8,6	6,83	1 432	20	
	16/B 44/11A	210,94	5,90	160	19.11.1998	208,09	206,20	0,16	12,5	6,11	1 000	60	
	16/B 44/11B	211,59	20,20	160	22.10.1998	207,53	203,24	0,23	14,4	7,09	1 190	15	
	17/A HV1	211,67	4,30	219	21.10.1998	207,74	207,51	0,20	13,6	7,51	1 410	30	
	17/A HV12	211,62	6,85	219	23.10.1998	207,63	206,24	0,63	15,8	7,36	860	40	
	17/A HV13	211,31	7,08	219	26.10.1998	207,41	206,54	0,20	15,6	7,15	954	30	
17	17/A HV101	-	4,43	170	21.10.1998	3,45	3,95	0,014	13,8	7,68	1 100	25	
	17/A HV103	-	5,00	168	26.10.1998	2,82	fáze						nelze měřit - vlečka
	17/A PV11	210,63	3,08	108	21.10.1998	208,31	207,81	0,014	13,1	7,40	730	25	
	17/B PV21	210,69	3,73	108	23.10.1998	207,46	207,16	0,012	14,1	7,35	850	40	
	17/A PV22	210,75	3,70	108	23.10.1998	207,47	207,25	0,013	14,8	7,48	980	30	
	PV23	210,95	3,81	108	23.10.1998	207,50	207,23	0,012	16,1	7,27	1 010	30	
	17/A PV27	211,46	4,47	108	16.11.1998	207,84	207,30	0,012	10,2	8,97	1 228	20	
	17/A PV28	211,68	4,57	108	16.11.1998	207,72	207,30	0,012	10,8	8,88	860	10	
	17/A PV31	211,01	3,39	108	22.10.1998								suchý
	17/A PV32	211,09	3,48	108	22.10.1998								suchý
	17/A KS1	210,19	3,00	400	21.10.1998	207,34	207,24	0,015	12,8	7,79	680	30	
	17/A PJ17-101	210,75	4,02	63	16.11.1998	207,85	207,15	0,012	14,5	8,59	1 270	30	
	17/A PJ17-102	210,61	3,02	63	16.11.1998			120					
	17/A PJ17-104	210,18	4,17	63	17.11.1998	207,67	206,98		18,8	8,25	1 205	30	
	17/A PJ17-106	210,37	3,80	63	16.11.1998	207,59		30					
	17/A PV17-401	210,29	5,70	125	17.11.1998	207,64	205,60	0,012	16,3	2,30	1 130	20	
	17/A PV17-402	210,27	4,80	125	24.11.1998	207,48							odběrný válec
	17/A PV17-403	210,68	5,34	125	17.11.1998	207,85	206,20	0,012	20,3	8,60	875		
	17/A St17-404	210,54	7,15	300	19.11.1998	207,75		0,1 - 0,2					
	17/A PV17-405	210,17	6,47	125	19.11.1998	207,64	205,10	0,014	16,8	6,14	724		
	17/B HV5	211,57	7,18	219	23.10.1998	207,86	205,67	1,10	18,5	7,68	550	40	
	17/B HV6	211,50	7,00	219	26.10.1998	207,54	205,91	0,18	15,9	7,16	970	30	
	17/B HV7	211,39	6,37	219	23.10.1998	207,20		28					
	17/B HV8	211,27	7,00	219	23.10.1998	207,44	205,50	0,55	16,0	7,35	860	40	
	17/B HV9	210,58	7,25	219	23.10.1998	207,46	204,73	0,20	14,3	7,25	1 110	40	
	17/B HV102	-						120					
	17/B HV104	-	4,58	108	7.12.1998	3,98							odběrný válec
	17/B PV3	211,35	6,05	108	26.10.1998	207,60	206,75	0,21	15,3	7,00	1 068	40	
	17/C HV2	211,97	7,00	219	21.10.1998	208,97	208,47	1,38	16,9	7,77	1 310	10	
	17/C PV17-406	211,62	6,00	160	16.11.1998	207,94		0,2					
	17/C PV17-407	211,61	5,61	160	16.11.1998	207,76	207,08	0,17	11,7	7,91	1 025	75	
18	22/15	211,68	6,40	160	26.10.1998	207,68	206,20	0,10	17,7	7,58	828	25	
	18/A P14	211,68	6,20	133	27.10.1998	208,38							na hladině masné skvrny - vodní sloupec 10 cm, vrt neprostupný
	4/A HV2G	211,87	10,20	325	27.10.1998	207,69	204,70	0,30	16,7	7,48	685	40	
	4/A HV3	212,22	10,43	325	21.10.1998	208,57	204,15	0,20	16,6	5,25	831	35	
	18/B PJ18-101	211,49	4,03	63	19.11.1998	208,20	207,99	0,012	16,1	1,68	942	20	
	18/B PV18-402	211,47	4,66	125	17.11.1998	208,14			11,4	3,30	751		vyčerpan objem vrtu - odběr po nástupu hladiny odběrným valem
20	18/B PV18-403	211,53	4,87	125	17.11.1998	208,12			16,8	5,65	1 102		nelze - provozní důvody
	18/C 3/42	211,23	4,18	160									
20	20/A PV20-401	211,98	8,60	160	19.11.1998	207,62	204,84	0,18	10,9	6,82	957	60	
22	22/A PJ22-101	218,65	18,45	125	17.11.1998	208,68	205,39	0,75	14,2	7,21	1 027	60	
	22/A PV22-403	219,41	21,30	160	10.11.1998	208,73	205,66	0,60	12,4	10,27	1 050	60	

5.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

Chemické analýzy vzorků zemin na stanovení obsahů NEL, CIU a BTEX prováděla laboratoř ECOCHEM Analytické centrum Praha. Výsledky chemických analýz jsou uvedeny v kapitole 5.4.1, protokoly chemických analýz jsou součástí přílohy č. 2 průvodní zprávy – „Výsledky chemických analýz“.

Chemické analýzy vzorků půdního vzduchu a podzemní vody na stanovení obsahů NEL, CIU, BTEX, StK a celkových a toxických kyanidů prováděla laboratoř GEOTestu Brno, a. s. Kontrolní vzorky podzemní vody byly analyzovány v laboratořích ECOCHEM Analytické centrum Praha. Výsledky všech chemických analýz jsou uvedeny v kapitolách 5.4.2 a 5.4.3, protokoly chemických analýz jsou součástí přílohy č. 2 průvodní zprávy „Výsledky chemických analýz“.

5.4.1 Chemické analýzy vzorků zeminy

Výsledky chemických analýz vzorků zeminy, uvedené v tabulce č. 5.4.1.1, prokázaly kontaminaci horninového prostředí nad sanační limit pouze ve vrtu PV17-405, kde ve vzorku, odebraném z hloubky 1,0 m – v místě nejintenzivnější zjištěné kontaminace, byl obsah NEL 8 900 mg/kg suš. V průběhu vrtných prací byla intenzivní kontaminace olejem zjištěna ve vrtu HP10-401 v hloubce 2,0 m. Odebraný vzorek přítomnost RU potvrdil, ale celkový obsah nepřekročil limitní koncentraci, stanovenou v rozhodnutí ČIŽP OI Liberec pro tuto oblast. Obsahy NEL v ostatních odebraných vzorcích se pohybovaly v rozmezí 5,0 mg/kg suš. (HP06-401) až 240,0 mg/kg suš. (PV17-406).

Obsahy ostatních sledovaných látek (CIU a BTEX) byly velmi nízké a v žádném stanovení nepřekročily hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“.

Vzorky zeminy, odebrané z vrtů PV18-402 a PV18-403, neprokázaly intenzivní kontaminaci horninového prostředí ani v úrovni kolísání hladiny podzemní vody, a to i přesto, že ve vzorcích podzemní vody a půdního vzduchu byla v těchto objektech zjištěna intenzivní kontaminace.

Jednotlivé průzkumné vrty byly situovány v místech, kde v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o. byla zjištěna intenzivní kontaminace saturované i nesaturované zóny. Z výsledků, uvedených v kapitole č. 5.2 v GP a v kapitole č. 2. v prováděcích projektech je patrné, že zjištěné obsahy NEL v zeminách korespondovaly s hodnotami, uvedenými v RA z ledna 1997. Extrémní obsahy NEL byly zjišťovány především ve stavebních konstrukcích a ve svrchních polohách zemin.

Výsledky chemických analýz vzorků zeminy

Tabulka č. 5.4.1.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Hloubka odběru [m]	Datum odběru	Provádějící organizace	NEL [mg/kg]	Benzen [µg/kg]	Toluen [µg/kg]	Ethyl- benzen [µg/kg]	Xyleny [µg/kg]	1,1-DCE [µg/kg]	1,2-DCE trans [µg/kg]	1,2-DCE cis [µg/kg]	TCE [µg/kg]	PCE [µg/kg]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)						1 000	5 000	150 000	7 500	7 500	5 000	50 000	50 000	40 000	5 000
Navržený sanační limit pro oblasti 6 až 21						5 000									
6	6/B	HP06-401	3,00	6.11.1998	GTB-ECO	5									
7	7/B	HP07-401	2,70	10.11.1998	GTB-ECO	23									
9	9/B	PV09-401	3,00	9.11.1998	GTB-ECO	33									
10	10/A	HP10-401	2,00	4.11.1998	GTB-ECO	4 800									
	10/A	HP10-402	1,50	4.11.1998	GTB-ECO	8									
	10/A	MJ10-403	3,00	4.11.1998	GTB-ECO	7									
15	15/A	PV15-401	3,00	5.11.1998	GTB-ECO	32					<200	<200	<200	<100	<100
	15/A	PV15-402	3,00	5.11.1998	GTB-ECO	8					<200	<200	<200	<100	520
	15/D	PV15-405	1,00	8.11.1998	GTB-ECO	11									
	15/C	PV15-406	4,00	7.11.1998	GTB-ECO	6					<10	<10	<20	<10	<20
	15/C	PV15-407	1,00	7.11.1998	GTB-ECO	13	<20	<200	<20	<50	<10	<10	<20	<10	<20
16	16/A	PV16-401	3,00	3.11.1998	GTB-ECO	21					<10	<10	<20	<10	<20
17	17/A	PV17-401	4,00	8.11.1998	GTB-ECO	30					<10	<10	<20	<10	<20
	17/A	PV17-402	0,50	14.11.1998	GTB-ECO	15					<200	<200	<200	<100	<100
	17/A	PV17-402	3,50	14.11.1998	GTB-ECO	15					<200	<200	<200	<100	<100
	17/A	PV17-403	1,00	8.11.1998	GTB-ECO	35					<10	<10	<20	<10	<20
	17/A	PV17-405	1,00	9.11.1998	GTB-ECO	8 900									
	17/A	PV17-405	3,50	9.11.1998	GTB-ECO	150									
	17/C	PV17-406	1,50	9.11.1998	GTB-ECO	240									
	17/C	PV17-407	3,00	9.11.1998	GTB-ECO	30					<200	<200	<200	<100	<100
18	18/B	PV18-402	3,20	13.11.1998	GTB-ECO	27	<100	<100	340	<200					
	18/B	PV18-402	3,70	13.11.1998	GTB-ECO	13	<100	<100	<100	<200					
	18/B	PV18-403	4,00	12.11.1998	GTB-ECO	120	310	<100	<500	180					
20	20/A	PV20-401	4,00	10.11.1998	GTB-ECO	44									

5.4.2 Chemické analýzy vzorků půdního vzduchu

Výsledky chemických analýz vzorků půdního vzduchu, uvedené v tabulce č. 5.4.2.1 ukazují, že v průběhu vrtných prací nebyla ve vrtech v ohniscích 15/A, 15/C a 16/A zjištěna přítomnost TOL, která by překračovala hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“. Zjištěné obsahy BTEX a CIU se ve většině stanovení pohybovala pod mezí citlivosti analytického stanovení. Obsahy těkavých RU se pohybovaly v rozmezí 2,5 mg/m³ (PV15-406) až 7,8 mg/m³ (PV15-407).

Ve vrtech v ohnisku 18/B byla zjištěna přítomnost TOL v koncentracích, které u těkavých RU (ve vrtech PV18-402 a PV18-403), EB a X (ve vrtu PV18-403) překračovaly hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“. Ve vzorku půdního vzduchu z vrtu PV18-402 měly na obsahu RU hlavní podíl vyšší uhlovodíky, zatímco ve vzorku z vrtu PV18-403 se objevil vysoký podíl látky, která odpovídá lakařskému benzínu.

Zjištěné obsahy znečišťujících látek v půdním vzduchu korespondovaly s kontaminací zjištěnou v podzemní vodě, ale neodpovídaly zcela obsahům sledovaných látek v zeminách. Z toho je možné usuzovat, že vrty jsou situovány mimo hlavní zdroj kontaminace v místech, kam se intenzivní znečištění dostalo migrací.

Výsledky chemických analýz vzorků půdního vzduchu

Tabulka č. 5.4.2.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	C ₅ -C ₁₉ [mg/m ³]	Benzen [mg/m ³]	Toluen [mg/m ³]	Ethyl- benzen [mg/m ³]	Xyleny [mg/m ³]	1,2-DCE cis [mg/m ³]	TCE [mg/m ³]	PCE [mg/m ³]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996), kritérium C					20	5	10	10	15		10	10
15	15/A	PV15-401	5.11.1998	GTB	2,80	0,16	0,14	<0,01	<0,01	0,07	<0,01	0,15
	15/A	PV15-402	5.11.1998	GTB	3,60	0,19	0,18	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	15/C	PV15-406	7.11.1998	GTB	2,50	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,78	<0,01	<0,01
	15/C	PV15-407	7.11.1998	GTB	7,80	2,30	5,60	0,35	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
16	16/A	PV16-401	3.11.1998	GTB	2,90	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
18	18/B	PV18-402	13.11.1988	GTB	292	0,23	0,24	0,25	0,23	<0,01	0,04	0,02
	18/B	PV18-403	12.11.1988	GTB	360	1,22	1,66	66,8	46,9	<0,01	<0,01	0,78

5.4.3 Chemické analýzy vzorků podzemní vody

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody, které byly odebrány v rámci doplňkového průzkumu pro GP i část výsledků chemických analýz vzorků odebraných v rámci pravidelného monitorovacího cyklu a které mají vztah k jednotlivým ohniskům, jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 5.4.3.1.

Hlavním cílem doplňkového průzkumu bylo ověřit stávající stav kontaminace saturevané zóny v jednotlivých uvedených ohniscích a na základě výsledků rozhodnout o nutnosti sanačního zásahu a stanovit prioritu jejich postupu.

Vzorky podzemní vody, odebrané v ohnisku 1/L, na stanovení obsahů StK a celkových a toxických kyanidů, neprokázaly kontaminaci nad stanovený cílový limit. Obsahy StK byly pod mezí citlivosti analytického stanovení, obsah celkových kyanidů ve vzorku podzemní vody z nově vyhloubeného vrtu PV01-401 překračoval pouze hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“. Vzhledem k výsledkům průzkumných prací bylo ohnisko zahrnuto do monitoringu, sanační práce budou zahájeny v případě, že dojde k překročení stanovených cílových limitů. Celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v části II – Sanace saturevané zóny, v kapitole č. 1.

V rámci monitoringu a pro zpracování návrhu sanačních prací v ohnisku 1/H byly provedeny odběry vzorků podzemní vody z vrtu HJ1 na stanovení obsahu StK. Zjištěné obsahy byly nízké, většinou pod mezí citlivosti analytického stanovení. Z vrtu 16/16 nebyly vzorky vody vzhledem k přítomnosti RU ve volné fázi (18,0 cm) odebrány. Celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v části III GP.

V ohnisku 4/A byly odebrány vzorky podzemní vody z nově vyhloubeného vrtu PV04-401 na stanovení obsahů CIU. Obsah PCE překračuje více než dvojnásobně stanovený cílový limit. Vzhledem k tomu, že ohnisko je situováno v území, ve kterém je vyvinuta pouze křídová zvodeň bez dostatečného kvartérního krytu, je nutné provést opakovaně ověření míry kontaminace PCE ve vrtu PV04-401. V případě potvrzení míry znečištění doplnit průzkumné práce, aby byl zjištěn celkový rozsah a intenzita znečištění a zahájit sanační práce, navržené v nabídkovém projektu z dubna 1998. Projektované práce i celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v samostatném prováděcím projektu, který je v části III GP.

Vzorky podzemní vody, odebrané v ohnisku 6/B, na stanovení obsahů NEL z vrtů PJ06-101, HJ06-201 a nově vyhloubeného vrtu HP06-401 neprokázaly kontaminaci NEL nad stanovený cílový limit. Zjištěné koncentrace odpovídají obsahům, které jsou považovány za přirozený obsah látky v přírodě. Vrt HP06-401 byl situován v blízkosti vrtu MJ06-305, ve kterém byl v průběhu průzkumu pro zpracování RA zjištěn obsah NEL 25,0 mg/l. Vzhledem ke zjištěným výsledkům průzkumných prací bylo ohnisko zahrnuto do monitoringu, sanační práce budou zahájeny v případě, že dojde k překročení stanovených cílových limitů. Celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v části II – Sanace saturevané zóny, v kapitole č. 1.

V ohnisku 7/B byl odebrán vzorek podzemní vody z nově vyhloubeného vrtu HP07-401 na stanovení obsahu NEL. Koncentrace NEL mírně překročila hodnotu, která je považována za přirozený obsah látky v přírodě. Vrt byl situován v blízkosti skladu olejů, ve kterém byly v říjnu 1998 realizovány sanační práce, v jejichž průběhu byla převážná část kontaminované nesaturevané zóny, intenzivně znečištěná oleji, odstraněna. V rámci předkládaného GP bylo ohnisko zahrnuto do monitoringu, sanační práce budou zahájeny v případě, že dojde k překročení stanovených cílových limitů. Celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v části II – Sanace saturevané zóny, v kapitole č. 1.

V ohnisku 8/A byl v rámci monitoringu v měsíci říjnu 1998 odebrán vzorek podzemní vody na stanovení obsahu NEL z vrtu PJ08-101. V tomto objektu nebyla kontaminace podzemní vody NEL prokázána. Celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v části II – Sanace saturevané zóny, v kapitole č. 1.

Ohnisko 9/A nebylo zahrnuto do prací, uvedených v GP, vzhledem k tomu, že ve vlastním vymezeném území nejsou žádné monitorovací vrty a vzhledem k tomu, že podle závěrečné zprávy supervize z dubna 1998 byla sanace v tomto ohnisku ukončena. Celkové zhodnocení

stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v části II – Sanace saturované zóny, v kapitole č. 1.

Vzorky podzemní vody, odebrané v ohnisku 9/B na stanovení obsahů NEL, StK a CIU z vrtů 13/24, 13/24A a nově vyhloubeného vrtu PV04-401 neprokázaly kontaminaci NEL nad stanovený cílový limit. Zjištěné koncentrace nepřekračují ani hodnotu kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“. Také obsahy CIU i StK jsou nízké, pod hodnotou kritéria B a nedosahují stanovených cílových limitů. V řadě stanovení jsou zjištěné koncentrace pod mezí citlivosti analytického stanovení. Intenzivní kontaminace byla zjištěna pouze ve vrtu 13/39, kde byla zjištěna vrstva RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody o mocnosti 115 cm. Součástí GP je tedy návrh průzkumných a sanačních prací, které by měly být realizovány pro odstranění starých ekologických zátěží. Vzhledem k tomu, že sanačním pracím by měla předcházet rekonstrukce stávajících nádrží PHM, nejsou práce zahrnuty do přímých sanací. Celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v části II – Sanace saturované zóny, v kapitole č. 1.

V ohnisku 10/A byly odebrány vzorky podzemní vody z nově vyhloubených vrtů HP10-401 a HP10-402 na stanovení obsahu NEL. V rámci monitoringu v měsíci říjnu 1998 byl odebrán vzorek podzemní vody z vrtu HJ10-202. Koncentrace NEL v podzemní vodě byla nízká, nedošlo ani k překročení hodnoty kritéria B. Vrt HP10-401 byl situován v blízkosti nevystrojeného vrtu MJ10-317, ve kterém byla zjištěna intenzivní kontaminace NEL. Vzhledem k charakteru horninového prostředí je možné předpokládat, že postupně dojde k přítoku RU do vrtu. V rámci předkládaného GP bylo ohnisko zahrnuto do monitoringu, sanační práce budou zahájeny v případě, že dojde k překročení stanovených cílových limitů. Celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v části II – Sanace saturované zóny, v kapitole č. 1.

Ohnisko 10/B bylo do GP zahrnuto v rámci nepřímých sanací vzhledem k tomu, že doplňkový průzkum bude realizován až v roce 1999. Celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v části II – Sanace saturované zóny, v kapitole č. 1.

V ohniscích 15/A, C a D byly odebrány vzorky podzemní vody z nově vyhloubených vrtů PV15-401, PV15-402 a PV15-405 až PV15-407 na stanovení obsahů NEL a CIU. Poslední tři uvedené vrty byly vyhloubeny v hale V17A v 7. a 3. lodi. Zjištěné koncentrace sledovaných látek korespondovaly s výsledky analýz vzorků zeminy a půdního vzduchu. V těchto vrtech se obsahy NEL a CIU pohybovaly pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“. Vzhledem ke zjištěným výsledkům průzkumných prací byla ohniska C a D zahrnuta do monitoringu, sanační práce budou zahájeny v případě, že dojde k překročení stanovených cílových limitů. Celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v části II – Sanace saturované zóny, v kapitole č. 1.

Zjištěné obsahy CIU v ohnisku 15/A ve vrtech PV15-401, PV15-402 a PJ15-101 výrazně překračují stanovený cílový limit a bude nutné zahájit původně navrhovanou sanaci. Vzhledem k odstranění primárního zdroje, došlo k výraznému snížení obsahu PCE ve vrtu 25/14, a to až na hodnotu překračující pouze kritérium C „Metodického pokynu MŽP ČR“. Projektované práce i celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v samostatném prováděcím projektu, který je v části III GP.

Vzorky podzemní vody, odebrané v ohniscích 16/A a 16/B na stanovení obsahů CIU z nově vyhloubeného vrtu PV16-401 a stávajícího vrtu PJ16-102 neprokázaly kontaminaci CIU nad stanovený cílový limit. Obsah PCE ve vrtu PV16-401 dosahoval koncentrace 47,7 µg/l, takže došlo pouze k překročení hodnoty kritéria C. Také obsahy CIU ve vzorcích podzemní vody, odebrané z vrtu PJ16-101, který charakterizuje křídovou zvodeň, byly velmi nízké (pod hodnotou kritéria C). Sanační práce v tomto ohnisku budou zahájeny v souladu s nabídkovým projektem, vzhledem k nadlimitním obsahům PCE ve vrtu HJ16-201. Projektované práce i

celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v samostatném prováděcím projektu, který je v části III GP.

Jak je patrné z tabulky č. 5.4.3.1, byly zjištěné obsahy NEL v nově vyhloubených i vybraných stávajících vrtech v ohniscích 17/A, B a C pod stanovenými cílovými limity. Vzhledem k přítomnosti RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody ve vrtech HV2 (povlak), HV7 (0,28 m), PJ17-102 (1,20 m), PJ17-106 (0,30m), HV102 (1,20 m), HV103 (nezměřeno), St17-404 (0,01 až 0,02 m) a PV17-406 (0,02 m) bude nutné realizovat navrhované sanační práce v ohniscích 17/B a 17/C. Projektované práce i celkové zhodnocení stavu kontaminace v těchto ohniscích jsou uvedeny v samostatných prováděcích projektech, které jsou v části III GP.

V ohnisku 17/A je v GP navrženo variantní řešení sanace. Do doby schválení definitivního postupu prací bylo ohnisko zahrnuto do monitoringu. Celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v části II – Sanace saturované zóny, v kapitole č. 1.

Vzhledem k tomu, že uvedená ohniska leží v centrální části areálu společnosti, kde je vyvinut snadno zranitelný společný kvartérní a křídový kolektor, je projektovaným pracím přiřazena priorita 1.

Vzorky podzemní vody, odebrané v ohniscích 18/B a 18/C na stanovení obsahů NEL, BTX a CIU z nově vyhloubených vrtů PV18-402 a PV18-403 prokázaly intenzivní kontaminaci NEL, BTX a částečně i CIU ve vrtu PV18-403, překračující stanovený cílový limit. V ostatních pozorovacích vrtech HV2G, HV3 a PJ18-101 (HV3 a PJ18-101 vzorkovány v rámci monitoringu v říjnu 1998) nebyla kontaminace prokázána. Vzhledem ke zjištěným výsledkům budou realizovány sanační práce, uvedené v původním nabídkovém projektu. Projektované práce i celkové zhodnocení stavu kontaminace v těchto ohniscích jsou uvedeny v samostatných prováděcích projektech, které jsou v části III GP.

Vzorek podzemní vody, odebraný v ohnisku 20/A na stanovení obsahu NEL z nově vyhloubeného vrtu PV20-401 neprokázal kontaminaci NEL nad stanovený cílový limit. Zjištěná koncentrace odpovídá obsahu, který je považován za přirozený obsah látky v přírodě. Vrt PV20-401 byl situován v místě intenzivní kontaminace (podle výsledků z RA). Vzhledem ke zjištěným výsledkům průzkumných prací bylo ohnisko zahrnuto do monitoringu, sanační práce budou zahájeny v případě, že dojde k překročení stanovených cílových limitů. Celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v části II – Sanace saturované zóny, v kapitole č. 1.

V ohnisku 22/A byl odebrán vzorek podzemní vody na stanovení obsahu CIU z nově vyhloubeného vrtu PV22-403. Výsledky stanovení neprokázaly kontaminaci CIU nad stanovený cílový limit. Zjištěné koncentrace odpovídají obsahům, které jsou považovány za přirozený obsah látky v přírodě. Vrt PV22-403 byl situován zahradnictví, v místě zjištěné intenzivní kontaminace (podle výsledků z RA). Výsledky chemických analýz nepotvrdily nutnost sanačního zásahu, a proto bylo ohnisko zahrnuto do monitoringu, sanační práce budou zahájeny v případě, že dojde k překročení stanovených cílových limitů. Celkové zhodnocení stavu kontaminace v tomto ohnisku je uvedeno v části II – Sanace saturované zóny, v kapitole č. 1.

6. Koncepce navržených sanačních opatření

Odstranění starých ekologických zátěží bude řešeno v souladu se závěry RA a s návrhem sanačních opatření v ní obsažených.

Všechny sanační práce budou prováděny v souladu s platnými předpisy a omezujícími požadavky ŠKODA AUTO a. s., aby nedošlo k přerušení výroby a její případné omezení bylo pouze minimální, na nezbytně nutnou dobu. Jednotlivé sanace budou prováděny co nejefektivnějším způsobem, aby byly dosaženy cílové parametry a termíny realizace, stanovené v rozhodnutí ČIŽP Liberec. Dílčí sanační zásahy v jednotlivých ohniscích budou realizovány podle požadavků objednatele na základě jeho výzev. Projektované sanační zásahy budou ukončeny až po dosažení a kontrole cílových parametrů a protokolárním předání dokončeného sanačního zásahu zástupcům investora.

Pro odstranění starých ekologických zátěží jsou navrženy tyto sanační práce:

1. pro likvidaci kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin v nesaturované zóně:
 - ♦ doplňkový průzkum rozsahu znečištění stavebních konstrukcí a zemin nesaturované zóny před zpracováním prováděcího projektu,
 - ♦ zpracování prováděcího projektu,
 - ♦ bourání stavebních konstrukcí a odtěžení kontaminovaných zemin (včetně odtěžení nezbytně nutného objemu nekontaminovaných zemin pro umožnění sanačního zásahu),
 - ♦ odběry vzorků demoličního materiálu a těžených zemin a jejich chemické analýzy,
 - ♦ zpětný zásyp včetně hutnění,
 - ♦ přeprava odpadů,
 - ♦ zneškodnění (likvidace) odpadů,
 - ♦ vakuová extrakce, která bude realizována souběžně se sanací kontaminovaných podzemních vod a bude využita pro odstranění těkavých organických látek z půdního vzduchu, zvýšení vydatnosti sanačních objektů a k přísunu kyslíku do horninového prostředí v případě použití biodegradace kontaminantů in situ,
 - ♦ dokumentace a vyhodnocení sanačního zásahu závěrečnou zprávou,
2. pro sanaci saturované zóny:
 - ♦ zpracování prováděcího projektu,
 - ♦ vybudování nebo úprava sanačních objektů,
 - ♦ odčerpávání kontaminované vody a kontaminantů ve volné kapalně fázi s případnou kombinací s infiltrací,
 - ♦ odběry vzorků vod v průběhu sanace a jejich chemické analýzy,
 - ♦ monitorování změn kvality podzemní vody,
 - ♦ pro zintenzivnění sanačních prací případné využití biodegradace kontaminantu in situ v saturované a v části nesaturované zóny,
 - ♦ dokumentace a vyhodnocení sanačního zásahu závěrečnou zprávou.

Generální projekt je zpracován v maximálním předpokládaném rozsahu nápravných opatření. Tento rozsah bude upravován dle doplňujících podmínek, daných:

- ♦ výsledky doplňkového průzkumu,
- ♦ provozními podmínkami ŠKODA AUTO a. s.,
- ♦ pokyny objednatele, supervizora, správních a kontrolních orgánů.

Pokud v některém ohnisku bude při likvidaci kontaminovaných zemin nesaturované zóny zastižena podzemní voda s RU ve volné kapalně fázi na její hladině nebo s koncentrací kontaminantů, převyšující stanovený cílový sanační limit, bude před provedením zásypu, na základě odsouhlaseného prováděcího projektu nebo jeho doplňku, vybudován sanační objekt (objekty), který bude využit pro odstranění kontaminace saturované zóny.

V ohniscích, kde je navrženo sledování změn koncentrací kontaminantů v podzemní vodě za účelem stanovení nutnosti zahájení sanačních prací, budou tyto zahájeny za těchto podmínek:

1. na hladině podzemní vody ve sledovaném objektu bude zjištěna vrstva RU ve volné kapalně fázi a jejich přítok bude potvrzen krátkodobým čerpáním,
2. koncentrace kontaminantu v podzemní vodě přesáhne stanovený cílový sanační limit minimálně při dvou po sobě jdoucích odběrech vzorků vod a tato koncentrace bude ověřena i kontrolním odběrem a rozbořem, realizovaným supervizní firmou.

Pokud technické, provozní nebo ekonomické důvody neumožní odstranit znečištění v požadovaném rozsahu, bude sanační zásah řešen (pokud to umožní povaha znečištění a charakter objektu) v souladu s bodem 3 rozhodnutí ČIŽP.

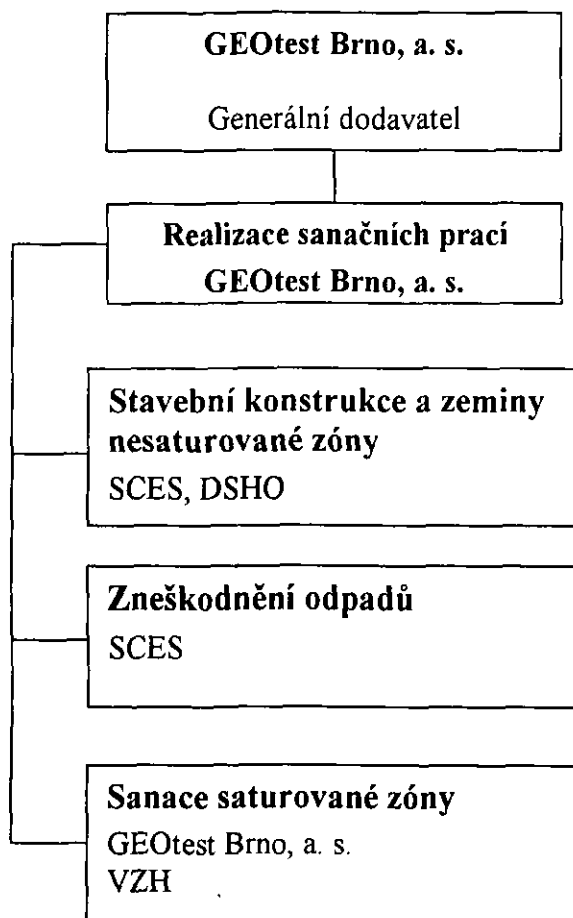
Jednotlivé lokality, ve kterých budou realizovány sanační práce byly rozděleny podle zranitelnosti území a charakteru kontaminace do 3 oblastí, kterým byla přiřazena různá priorita sanačního zásahu:

- Priorita č. 1 – území snadno zranitelné, území bez kvartérního krytu, území kontaminované CIU nebo RU ve volné kapalně fázi, případně v kombinaci s BTEX (16/A, 17/B, případně i 18/B).
- Priorita č. 2 - území s větší mocností nesaturované zóny, území, kde došlo k odstranění primární kontaminace, území kontaminované oleji (4/A, 15/A, 17/B, případně i 18/B).
- Priorita č. 3 – území s dostatečně mocnou nesaturovanou zónou, území s dostatečným odtěsněním kvartérní a křídové zvodně, (1/H, 12/B).

7. Realizace sanačních prací

Sanační práce v jednotlivých ohniscích budou realizovány podle prováděcích projektů, odsouhlasených objednatelem a supervizí.

7.1. Organizační schéma



Pozn.: Personální obsazení jednotlivých pozic uvádíme v následujícím jmenném seznamu.

7.2 Koordinace realizace sanačních prací

GEOtest Brno, a. s. – generální dodavatel sanačních prací:

- ☐ Ing. Miloš Polenka – hlavní koordinátor prací
- ☐ RNDr. Alena Henešová – odpovědný řešitel

7.2.1 Prováděcí projekty – sanace stavebních konstrukcí a zemin nesaturované zóny

SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem – subdodavatel I. řádu:

- ☐ Ing. Miroslav Kroupa – vedoucí projektant
Koordinace projektové a technické části likvidace stavebních konstrukcí.
- ☐ Ing. Ivan Lehký, Ing. Josef Kastner – samostatný projektant – pozemní stavby
- ☐ Ing. Josef Kastner – samostatný projektant – pozemní stavby
- ☐ Ing. Ludvík Šavel – samostatný projektant – technologická část staveb
- ☐ Ing. Dušan Belák, Ing. Jiří Švec – statika, dynamika, inženýrské stavby
- ☐ Ing. Václav Dušek – P-EKO spol. s r. o. Ústí n. L. – hodnocení nebezpečných odpadů
– pověřená osoba podle Vyhl. č. 339/1997 Sb.
- ☐ Ing. Jiří Čechura – samostatný projektant – technologie sanace
- ☐ Ing. Jiří Malý – samostatný projektant – odpady

7.2.2 Stavební část – Demoliční, stavební a zemní práce

SCES, spol. s r. o. Ústí nad Labem – divize zemních a sanačních prací Liberec –
subdodavatel I. řádu

- ☐ Ing. Jiří Pavlů – koordinace stavebních prací.
- ☐ Milan Klouzek – stavební dozor.
- ☐ Jan Spěšný – stavbyvedoucí.

DS Holding a. s. Olomouc – subdodavatel I. řádu:

- ☐ Ing. Petr Kokeš – koordinátor zakázky.
Stanovení technologických postupů, kontrola, věcná a technická správnost dokumentace.
- ☐ Ing. Jaroslav Richter – obchodně technický náměstek závodu Pardubice.
Zabezpečení subdodávek.
- ☐ Ludvík Čermák – výrobní náměstek závodu Pardubice.
Organizační zabezpečení zakázky, revize harmonogramu.
- ☐ Ing. Zbyněk Karafiát – manažer kvality závodu Pardubice.
Zabezpečení laboratoří a zkušeben.
- ☐ Vojtěch Hampl – zásobování závodu Pardubice.
Zabezpečení MTZ.

7.2.3 Zneškodnění odpadů

SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem – subdodavatel I. řádu:

- ☐ Ing. Jiří Pavlů – výrobní ředitel, technická příprava a realizace staveb
koordinátor zakázky
Stanovení technologických postupů likvidace odpadů, kontrolní činnost
- ☐ Ing. Jiří Rous – technický dozor nakládání s odpady

7.2.4 Sanace horninového prostředí

GEOtest Brno, a. s. – generální dodavatel sanačních prací:

- ☐ Ing. Miloš Polenka – koordinátor prací.
- ☐ RNDr. Alena Henešová – odpovědný řešitel – sled, řízení, vyhodnocení prací.
- ☐ Ing. Ivana Schwarzerová – hydrochemik – vyhodnocení hydrochemických prací.
- ☐ Ing. Pavel Schwarzer – vedoucí hydrochemických laboratoří – laboratorní práce, technologie čištění kontaminovaných vod.
- ☐ Ing. Eliška Talandová – vedoucí geodetické skupiny – geodetické práce.
- ☐ Ing. Miroslav Mikulášek – vedoucí výpočetního střediska – matematické zpracování dat, GIS.
- ☐ Ing. Jan Fousek – manažer kvality společnosti GEOtest Brno, a. s. – kontrola kvality prací, zabezpečení laboratoří a zkušeben.
- ☐ Ing. Marta Kohnová – zástupce vedoucího obchodního útvaru – obchodní náležitosti zakázky.
- ☐ František Mikš – vedoucí sanačního střediska – realizace sanačních a vzorkovacích prací.

VZ Holešov, a. s.

- ☐ Petr Šalomon – ředitel výrobně-technické divize, odborný pracovník pro vrtné a technické práce – realizace sanačních prací.

8. Bezpečnost práce

Plán bezpečnostních opatření a ochrany zdraví a požární ochrany na pracovištích GEOtestu Brno, a. s., umístěných v areálu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav v rámci akce Mladá Boleslav – ŠKODA AUTO a. s. – sanace, č. z. 98 9222. Vychází z interního předpisu GEOtestu Brno, a. s. a obsahuje:

1. Technické práce včetně sanačního čerpání a elektrická zařízení budou projektovány, zřizovány a provozovány v souladu s ustanoveními následujících ČSN:
 - 33 1500 – revize el. zařízení
 - 33 0300 – druhy prostředí pro el. zařízení
 - 33 2320 – předpisy pro el. zařízení v místech s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par
 - 34 3100 – předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
 - 34 3108 – bezpečnostní předpisy o zacházení s el. zařízením osobami bez elektrotechnické kvalifikace

Příkaz ředitele podniku č. 1/95 - ochranná pásma

Pracovníci projektující, zřizující a obsluhující potřebná el. zařízení musí v rámci kvalifikace splňovat ustanovení vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/78 Sb. a následujících novelizací ve věci odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Veškerá projektová dokumentace technických prací v areálu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav musí být předem projednána a odsouhlasena příslušnými odbornými útvary objednatele.

2. Zemní práce budou projektovány a následně prováděny v souladu s vyhláškou ČÚBP a ČBÚ č. 324/90 – o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.
3. Takto předaná jednotlivá pracoviště budou v průběhu technických prací oplocena, případně ohrazena či jinak zabezpečena proti vstupu nepovolaných osob. Způsob zajištění bude uveden v prováděcí projektové dokumentaci, příp. v technologických postupech. Odpovědnost za bezpečnost a ochranu zdraví při práci a požární ochranu na takto předaných pracovištích přebírá pověřený zástupce dodavatele nebo subdodavatele. Technické práce v mimořádných podmínkách nutno provádět za stálého dozoru dodavatele nebo jím pověřených pracovníků jednotlivých subdodavatelů.
4. Pro ohlašování technických prací bude respektován Metodický pokyn oblasti Ohlašovací povinnost ze dne 1. 10. 1998, předaný zástupcem ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav.
5. V průběhu provádění technických prací bude vedena na jednotlivých pracovištích následující dokumentace:
 - a) prováděcí projekt geologických a sanačních prací na ochranu životního prostředí včetně technické části, obsahující příslušnou projektovou dokumentaci, případně technologické postupy jednotlivých druhů prováděných prací,
 - b) kniha prohlídek pracovišť,
 - c) pravidla pro obsluhu, údržbu a opravy strojních, elektrických a energetických zařízení,
 - d) provozní deník, záznamy o měřeních v průběhu sanačních prací, požární kniha, záznamy o provozu motorových vozidel,
 - e) doklady o způsobilosti pracovníků k činnosti, které vyžadují zvláštní oprávnění (vazač, jeřábík, předák, obsluha kompresoru apod.),
 - f) provozní řád,
 - g) zprávy o výchozích a periodických revizích vyhrazených technických zařízení (elektrických),
 - h) doklady o vstupních a periodických lékařských prohlídkách pracovníků a doklady o školení pracovníků z předpisů k zajištění BOZP a PO pro dané pracoviště a konkrétní práci.

Při vlastní realizaci technických prací budou respektovány Bezpečnostní zásady pro provádění objednaných prací externích firem v a.s. ŠKODA Mladá Boleslav ze dne 22. 9. 1992, včetně přílohy 1 a Metodického návodu.

Před zahájením prací je povinností všech pracovníků Geotestu Brno, a. s. podílejících se na technických a sanačních prací na lokalitě ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav - sanace účastnit se vstupního školení k zajištění BOZP a PO, organizovaného bezpečnostním technikem GEOTestu Brno, a. s., který byl dne 26. 10. 1998 proškolen odborným útvarem ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav. Součástí vstupního školení je i vstupní lékařská prohlídka, nutná s ohledem na charakter chemických látek, se kterými bude v průběhu prací manipulováno.

6. Osobní ochranné pracovní pomůcky předepsané při manipulaci s chemickými látkami:
 - oči – ochranné brýle s těsnicí gumou, případně ochranný štít,
 - hlava – ochranná přilba (při pohybu v areálu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav),
 - dýchací cesty – respirátor s filtrem „A“ proti organickým parám (chlorovaným

- uhlovodíkům),
 ruce – ochranné rukavice pryžové, případně gumotextilní,
 ostatní – ochranný oděv, gumové holínky a gumová zástěra, případně úplný
 protichemický oděv,
 ochranný pás – při práci ve výšce (na žebříku, ocelových konstrukcích atp.).
7. V případě mimořádných událostí (pracovní úraz, porucha či havárie technických zařízení, požár) nutno ihned informovat dále uvedené pracovníky a instituce, případně povolat pomoc na níže uvedených telefonních číslech:
- | | |
|--|--------------|
| linky tísňového volání: policie | – 158, 25811 |
| hasiči | – 150 |
| zdravotní záchranná služba | – 155, 23333 |
| linky tísňového volání: v areálu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav | |
| sanitní vozy | 12000 |
| hlášení požárů | 13000 |
| hlášení poruch energií a vody | 13889, 12570 |
| ochrana podniku | 12316 |
- V případě mimořádné události nutno současně informovat tyto pracovníky GEOTestu Brno, a. s.:
- | | |
|--|------------------|
| bezpečnostní a požární technik Bohumil Kunštek | |
| v pracovní době | 05 – 48125 355 |
| | 05 – 48125 200 |
| v mimopracovní době | 05 – 4721 8378 |
| ředitel a. s. RNDr. Lubomír Procházka | |
| v pracovní době | 05 – 48125 308 |
| v mimopracovní době | 05 – 352 301 |
| mobil | 0602 504 566 |
| výrobní ředitel a. s. Ing. Miloš Polenka | |
| v pracovní době | 05 – 48125 340-1 |
| v mimopracovní době | 05 – 4122 5324 |
| mobil | 0602 505 124 |
| výrobní manažerka RNDr. Alena Henešová | |
| v pracovní době | 05 – 48125 300 |
| v mimopracovní době | 05 – 4122 5324 |
| mobil | 0602 729 861 |

9. Literatura

- Duffek J. (1998): Stanovisko supervizora ke zprávě o průběhu sanačních prací v objektu M2 – sklad motorů v areálu závodu ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav
 HPC ENVIROTEC s.r.o. Praha
- Duffek J. (1995): Supervizní zpráva doplňkového průzkumu znečištění a rizikové analýzy objektu staré kalírny v základním závodě a.a.s. ŠKODA Mladá Boleslav
 HPC ENVIROTEC s.r.o. Praha

- Duffek J. (1997): ŠKODA a.a.s. Mladá Boleslav, dílčí zpráva. Stavba M15. Ověření kvality podzemní vody v prostoru staveniště.
HPC ENVIROTEC s.r.o. Praha
- Duffek J. (1997): ŠKODA a.a.s. Mladá Boleslav. Sanace staré kalírny. Supervize
HPC ENVIROTEC s.r.o. Praha
- Duffek J. (1997): ŠKODA a.a.s. Mladá Boleslav, dílčí zpráva. Stavba M15. Ověření kvality podzemní vody v prostoru staveniště.
HPC ENVIROTEC s.r.o. Praha
- Duffek J. (1997): ŠKODA a.a.s. Mladá Boleslav. Sanace části budov Z1, M3 a M10. Dílčí supervizní zpráva.
HPC ENVIROTEC s.r.o. Praha
- Duffek J. (1998): ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav. Sanace propojení manipulačních kolejíšť. Dílčí supervizní zpráva.
HPC ENVIROTEC s.r.o. Praha
- Duffek J. (1998): ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav. Sanace skladu olejů. Objekt U6. Dílčí supervizní zpráva.
HPC ENVIROTEC s.r.o. Praha
- Duffek J. (1998): ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav – sanace. Sektor 2-6/A-G haly M2 závodu Mladá Boleslav. Dílčí supervizní zpráva.
HPC ENVIROTEC s.r.o. Praha
- Duffek J. (1996): ŠKODA Mladá Boleslav. Zpráva o dílčím ekologickém auditu a o doplňkovém průzkumu ekologických škod v základním závodě – objekty Z1 a V21. Supervizní posudek
HPC ENVIROTEC s.r.o. Praha
- Herčík a kol. (1987): Hydrogeologická syntéza České křídové pánve. Bilanční celek 2.
Stavební geologie n.p. Praha
- Janoušek a kol. (1993): Chemický rozbor podzemních vod z monitorovacích vrtů skládky Bakov n. J.
BIJO s.r.o. analytika, Praha
- Janoušek a kol. (1993): Rozbor průmyslových odpadů (skládky Bakov)
BIJO s.r.o. analytika, Praha
- Kořístka L. (1994): Dílčí zpráva o sanačním čerpání na lokalitě ŠKODA a.a.s. Mladá Boleslav třískové hospodářství a PHM
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha
- Kořístka L. (1995): Dílčí zpráva II o průběhu sanačních prací na lokalitě ŠKODA a.a.s. v Mladé Boleslavi
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha

- Kořístka L. (1996): 3. dílčí zpráva o průběhu sanačních prací na lokalitách třískové hospodářství a sklad PHM v areálu závodu ŠKODA, a.a.s. Mladá Boleslav
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha
- Kořístka L. (1994): Situační zpráva o průběhu sanačních prací na lokalitě ŠKODA a.a.s.
v Mladé Boleslavi
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha
- Kořístka L. (1995): Zpráva o výsledcích průzkumných prací v prostoru manipulační šachty na lokalitě ŠKODA a.a.s. Mladá Boleslav – sklad PHM
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha
- Kořístka L. (1996): Zpráva o průběhu a výsledcích demoličních a sanačních prací při likvidaci uložistě podzemních nádrží na PHM na lokalitě ŠKODA, a.a.s. Mladá Boleslav
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha
- Kořístka L. (1996): Zpráva o výsledcích průzkumných prací na lokalitách PHM a třískové hospodářství v areálu základního závodu ŠKODA, a.a.s. Mladá Boleslav
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha
- Kořístka L. (1997): Zpráva o průběhu sanačních prací na lokalitách třískového hospodářství a sklad PHM v areálu závodu ŠKODA, a.a.s. Mladá Boleslav
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha
- Kořístka L., Čížek J. (1997): Zpráva o výsledcích poloprovozní zkoušky intenzifikace sanačních prací na lokalitě třískové hospodářství v areálu závodu ŠKODA, a.a.s. Mladá Boleslav
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha
- Kořístka L. (1998): Zpráva o průběhu sanačních prací na lokalitách třískového hospodářství a sklad PHM v areálu ŠKODA AUTO, a.s. v Mladé Boleslavi
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha
- Kořístka L. (1998): Zpráva o průběhu a výsledcích sanace kontaminované podlahy v hale U 18 základního závodu ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav (doplněná verze)
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha
- Kořístka L. (1998): Zpráva o průběhu a výsledcích sanace kontaminované podlahy v hale M 2 základního závodu ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha
- Kořístka L. (1998): Souhrnná závěrečná zpráva o výsledcích sanačních prací na lokalitě třískové hospodářství v areálu základního závodu ŠKODA AUTO a.s. v Mladé Boleslavi
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha

- Kořístka L. (1998): Souhrnná závěrečná zpráva o výsledcích sanačních prací na lokalitě sklad PHM v areálu základního závodu ŠKODA AUTO a.s. v Mladé Boleslavi
OPV, Ochrana podzemních vod s.r.o., Praha
- Kovář M. (1997): Analýza rizik. ŠKODA, a.a.s. Mladá Boleslav, VVZ Česana
KAP spol. s r.o., Praha
- Kovář M. (1997): Analýza rizik. ŠKODA, a.a.s. Mladá Boleslav, skládka Bakov-Horka
KAP spol. s r.o., Praha
- Köhler D. (1993): Bakov nad Jizerou – skládka PO, závěrečná zpráva
UNIGEO, a.s. divize geologie, Ostrava - Hrabová
- Köhler D. (1994): Bakov nad Jizerou – skládka PO, závěrečná zpráva
UNIGEO, a.s. divize geologie, Ostrava - Hrabová
- Kriner O. (1995): Zpráva doplňkového průzkumu znečištění a rizikové analýzy objektu staré kalírny v základním závodě a.a.s. ŠKODA Mladá Boleslav
KAP spol. s r.o., Praha
- Kriner O. (1997): Analýza rizik. ŠKODA, a.a.s. Mladá Boleslav, základní závod
KAP spol. s r.o., Praha
- Kriner O. (1997): Dílčí zpráva monitoringu podzemní vody na lokalitách ŠKODA, a.a.s.
KAP spol. s r.o., Praha
- Kriner O. (1998): Závěrečná zpráva monitoringu podzemní vody na lokalitách ŠKODA
AUTO, a.s.
KAP spol. s r.o., Praha
- Moravec Z. (1993): Průzkum znečištění zemín v prostoru objektu C6 ŠKODA a.a.s. Mladá
Boleslav. Závěrečná zpráva
AQUATEST – Stavební geologie a.s. Praha
- Moravec Z. (1993): Průzkum znečištění zemín v prostoru objektu Z 12 ŠKODA a.a.s. Mladá
Boleslav. Závěrečná zpráva
AQUATEST – Stavební geologie a.s. Praha
- Moravec Z. (1993): Průzkum znečištění zemín v prostoru bývalého ÚSNV ŠKODA a.a.s.
Mladá Boleslav. Závěrečná zpráva
AQUATEST – Stavební geologie a.s. Praha
- Moravec Z. (1994): Průzkum znečištění zemín v prostoru objektů Z 1, Z 8, 195 ŠKODA a.a.s.
Mladá Boleslav. Závěrečná zpráva
AQUATEST – Stavební geologie a.s. Praha
- Nakládal a kol. (1998): Vliv urbanizace a industrializace na hydrogeologické poměry.
10. HG konference. Stráž pod Ralskem

- Polenka M. (1970): Závěrečná zpráva o průzkumu rozšíření kontaminace benzínem a asanačních opatření k likvidaci nebezpečí výbuchu a požáru v hale M1
AZNP Mladá Boleslav
GEOTest n.p. Brno
- Polenka M. (1972): Závěrečná zpráva o průzkumu změn rozšíření kontaminace benzínem a asanačních opatření
GEOTest n.p. Brno
- Procházková I., Vohnout P. (1996): Dodatek č. 2 ke zprávě o dílčím ekologickém auditu a o doplňkovém průzkumu ekologických škod a.a.s. ŠKODA Mladá Boleslav. Základní závod v Mladé Boleslavi, okolí objektů Z1 a V21. Riziková analýza.
KAP spol. s r.o. Praha
- Trtílek J. (1995): Bakov nad Jizerou – monitoring 1995, podrobný průzkum
UNIGEO, a.s. divize geologie, Ostrava - Hrabová
- Trtílek J. (1995): Bakov nad Jizerou – monitoring 1995, 2. monitorovací vzorkování
UNIGEO, a.s. divize geologie, Ostrava - Hrabová
- Vacek Z. (1997): Odstranění následků netěsnosti podezrného rozvodu kalících olejů v hale M2 základního závodu v Mladé Boleslavi
ŠKODA, automobilová a.s.
- Vohnout P. (1996): Dodatek č. 1 ke zprávě o dílčím ekologickém auditu a o doplňkovém průzkumu ekologických škod a.a.s. ŠKODA Mladá Boleslav. Základní závod v Mladé Boleslavi, okolí objektů Z1 a V21.
KAP spol. s r.o. Praha
- Vohnout P. (1996): Zpráva o dílčím ekologickém auditu a o doplňkovém průzkumu ekologických škod a.a.s. ŠKODA Mladá Boleslav. Základní závod v Mladé Boleslavi, okolí objektů Z1 a V21. Riziková analýza.
KAP spol. s r.o. Praha
- Žák J. (1991): Zpráva o výsledcích geologicko průzkumných prací. Mladá Boleslav – třískové hospodářství.
Stavební geologie s.p. Praha, odštěpný závod AQUATEST, Praha
- Žák J. (1991): Doplňkový průzkum znečištění zemin na lokalitě Ml. Boleslav – ŠKODA – Automobilová a.s., Třískové hospodářství. Závěrečná zpráva
AQUATEST – Stavební geologie a.s. Praha
- Žák J. (1993): Situační zpráva z průběhu sanačního čerpání na lokalitě Mladá Boleslav – třískové hospodářství
HYDRO – PH, geologické a hydrogeologické práce, Praha
- Žák J. (1993): Situační zpráva z průběhu sanačního čerpání na lokalitě Mladá Boleslav – PHM
HYDRO – PH, geologické a hydrogeologické práce, Praha

Žitný L. (1998): Závěrečná zpráva ŠKODA a.a.s. Mladá Boleslav. Sanace skladu olejů
EKOHYDROGEO Žitný s.r.o. Praha

Žitný L. (1998): Závěrečná zpráva ŠKODA a.a.s. Mladá Boleslav. Sanace lokality Z1
EKOHYDROGEO Žitný s.r.o. Praha

Žitný L. (1997): Závěrečná zpráva ŠKODA a.a.s. Mladá Boleslav. Sanace staré kalírny
EKOHYDROGEO Žitný s.r.o. Praha

Žitný L. (1998): ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav – sanace – propojení manipulačních
kolejišť
EKOHYDROGEO Žitný s.r.o. Praha

Žitný L. (1998) ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav – rekonstrukce podlah haly M2
EKOHYDROGEO Žitný s.r.o. Praha

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Průvodní zpráva

Souhrnná geologická dokumentace nově provedených vrtů

Petrografické popisy vrtů

KVARTÉR

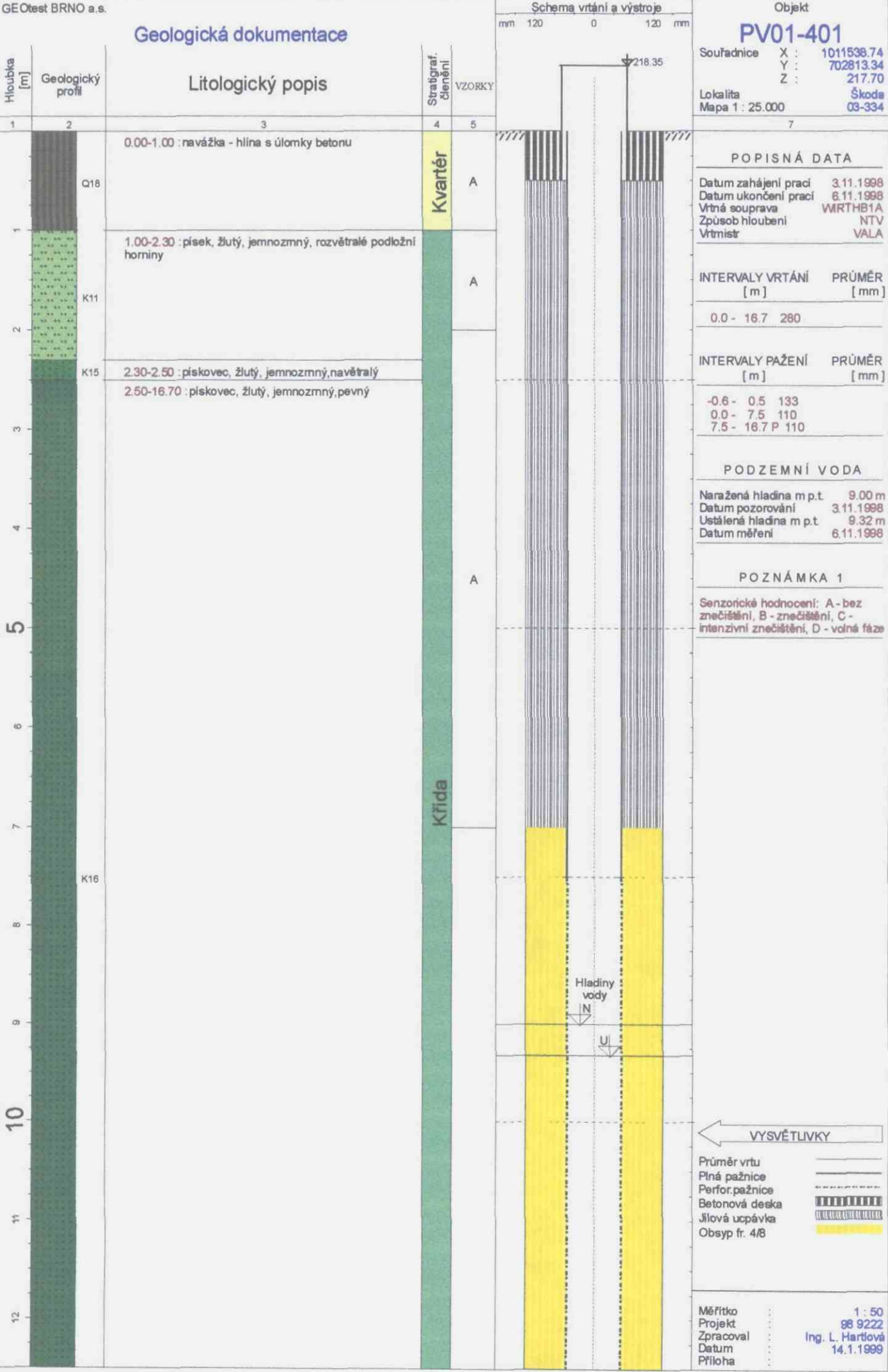
	Q11	navážka - beton
	Q12	navážka - asfalt
	Q13	navážka - dlažba (keramická, cihlová, kamenná, dřevěná)
	Q14	navážka - písek (včetně štěrkopískového podsypu)
	Q15	navážka - drcené kamenivo
	Q16	navážka - hlina se stavební suškvárou apod.
	Q17	navážka - hlina, jíl
	Q18	navážka - stavební suť
	Q19	navážka - škvára, popel, uhlí
	Q20	drn
	Q21	hlina
	Q22	jíl a jíl písčitý
	Q23	písek jílovitý
	Q24	písek bez štěrkové příměsi
	Q25	písek se štěrkem
	Q26	štěrk písčitý, valouny do 6 cm
	Q27	štěrk písčitý s kameny nad 6 cm
	Q28	valouny ruly
	Q29	Spraš
	Q30	hlina humózní
	Q31	písek humózní
	Q32	organická zemina
	Q33	spraš



Q90 kaverna (sklep, staré potrubí apod.)

KŘÍDA

	K11	pískovec rozložený (pozn. - písek)
	K12	pískovec zvětralý (pozn. - rozpadavý na písek s úlomky)
	K13	pískovec s jílovitým tmelem navětralý
	K14	pískovec s jílovitým tmelem zdravý
	K15	pískovec s vápnitým tmelem navětralý
	K16	pískovec s vápnitým tmelem zdravý
	K21	slínovec rozložený - slín
	K22	slínovec zvětralý
	K23	slínovec navětralý
	K24	slínovec zdravý
	K31	jílovec rozložený (jíl)
	K32	písčitý jílovec
	K33	jílovec navětralý
	K34	jílovec zdravý
	K35	jílovec silně vápnitý



Geologická dokumentace

Objekt

PV01-401

Souřadnice X : 1011538.74
Y : 702813.34
Z : 217.70
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

Hloubka [m]	Geologický profil	Litologický popis	Stratigraf. členění	VZORKY	Schema vrtání a výstroje	
					mm 120 0 120 mm	
1	2	3	4	5	6	7
13	K16	2.50-16.70 : pískovec, žlutý, jemnozrný,pevný	Křída			POPISNÁ DATA Datum zahájení prací 3.11.1998 Datum ukončení prací 6.11.1998 Vrtná souprava WIRTHB1A Způsob hloubení NTV Vrtmistr VALA
14				INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 16.7 280		
15				INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR [m] [mm] -0.6 - 0.5 133 0.0 - 7.5 110 7.5 - 16.7 P 110		
16				PODZEMNÍ VODA Naražená hladina m.p.t. 9.00 m Datum pozorování 3.11.1998 Ustálená hladina m.p.t. 9.32 m Datum měření 6.11.1998		
17						POZNÁMKA 1 Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze
18						
19						
20						
21						
22						
23						VYSVĚTLIVKY Průměr vrtu Plná pažnice Perfor.pažnice Betonová deska Jílová ucpávka Obsyp fr. 4/8
24						Měřítka Projekt 98 9222 Zpracoval Ing. L. Hartlová Datum 14.1.1999 Příloha

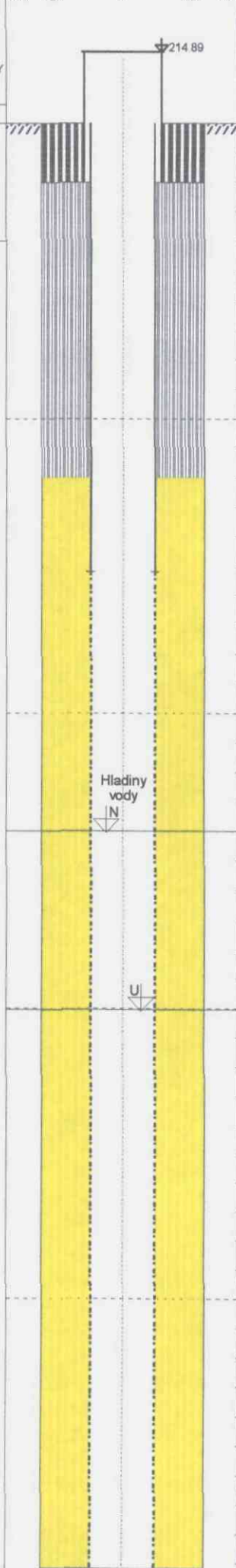
Geologická dokumentace

Litologický popis

Hloubka [m]	Geologický profil	Litologický popis	Stratigraf. členění	VZORKY
1	2	3	4	5
1	Q17	0.00-0.80 : navážka- hlína, hnědá, s úlomky homin	Kvartér	A
1	Q24	0.80-1.60 : písek, rezavě hnědý, jemnozrný		
2	K11	1.60-2.00 : pískovec, žlutý, jemnozrný, navětralý		
2		2.00-12.30 : pískovec, žlutý, jemnozrný, pevný	Křída	
3				
4				
5				
6				
7	K16			
8				
9				
10				
11				
12				

Schema vrtání a výstroje

mm 120 0 120 mm



Objekt

PV04-401

Souřadnice X : 1011115.36
Y : 702502.91
Z : 214.30
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 3.11.1998
Datum ukončení prací 5.11.1998
Vrtná souprava WIRTHB1A
Způsob hloubení NTV
Vrtmistr VALA

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 12.3 280

INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

-0.6 - 0.5 133
0.0 - 3.8 110
3.8 - 12.3 P 110

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m.p.t. 6.00 m
Datum pozorování 3.11.1998
Ustálená hladina m.p.t. 7.51 m
Datum měření 6.11.1998

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez
znečištění, B - znečištění, C -
intenzivní znečištění, D - volná fáze

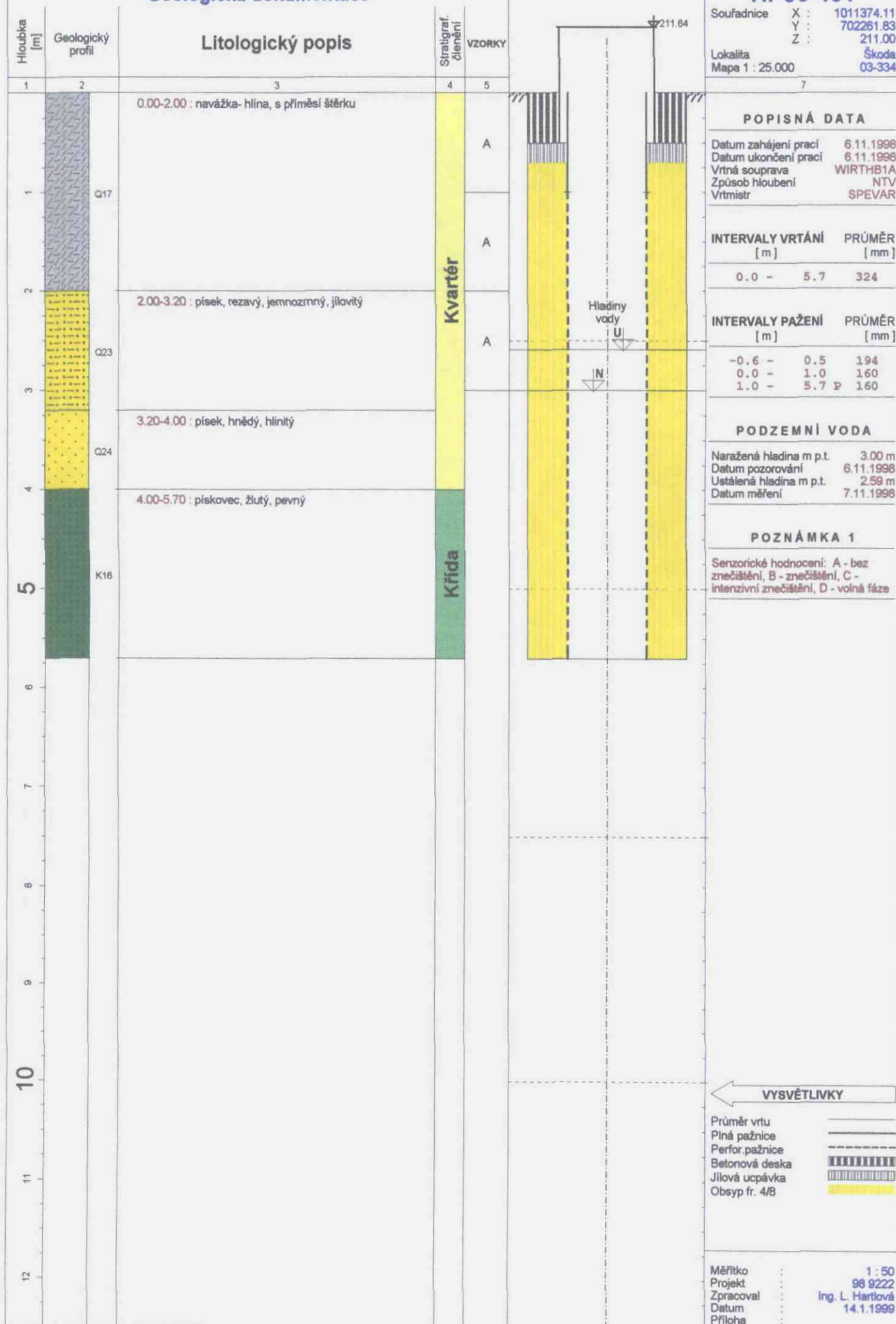
VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8



Měřítko 1 : 50
Projekt 98 9222
Zpracoval Ing. L. Hartlová
Datum 14.1.1999
Příloha

Geologická dokumentace



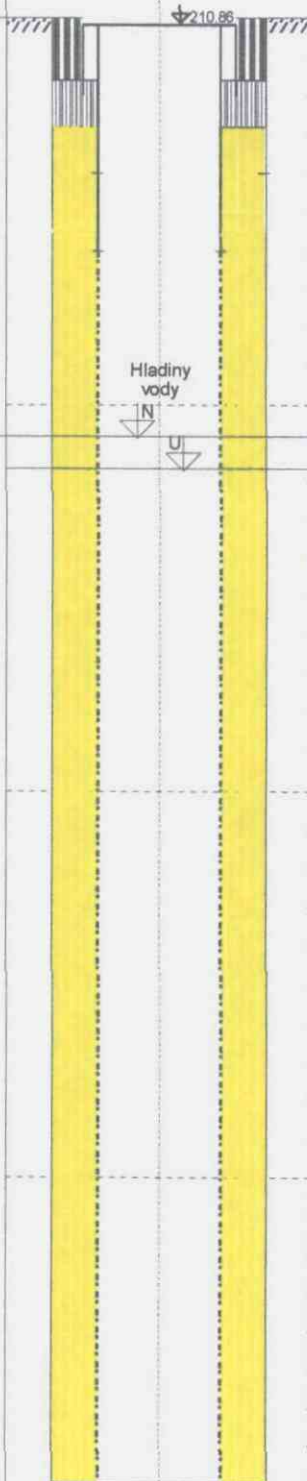
Geologická dokumentace

Litologický popis

Hloubka [m]	Geologický profil	Litologický popis	Stratigraf. členění	VZORKY
1	2	3	4	5
1	Q14	0.00-1.20 : navážka- písek, štěrk, příměs cihel	Kvartér	A
2	Q21	1.20-1.80 : hlína, šedá, silně písčité		
2	Q22	1.80-2.20 : jíl, světle šedý, písčité		
3	Q23	2.20-3.20 : písek, světle hnědý, jílovitý		
3		3.20-9.50 : pískovec, světle šedý, střednozrný	Křída	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Schema vrtání a výstroje

mm 120 0 120 mm



Objekt

HP07-401

Souřadnice X : 1011526.33
Y : 702183.04
Z : 210.90
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 10.11.1998
Datum ukončení prací 10.11.1998
Vrtná souprava WIRTHB1A
Způsob hloubení NTV
Vrtmistr VALA

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 9.5 280

INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 0.5 200
0.0 - 1.5 160
1.5 - 9.5 P 160

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m.p.t. 2.70 m
Datum pozorování 10.11.1998
Ustálená hladina m.p.t. 2.91 m
Datum měření 11.11.1998

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8

Měřítka
Projekt 1 : 50
Zpracoval 98 9222
Datum Ing. L. Hartlová
Příloha 14.1.1999

Geologická dokumentace

Schema vrtání a výstroje

Objekt

PV09-401

Souřadnice X : 1011819.25

Y : 701825.01

Z : 211.00

Lokalita Škoda

Mapa 1 : 25.000 03-334



POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 9.11.1998

Datum ukončení prací 9.11.1998

Vrtná souprava UGB V S 1

Způsob hloubení NTV

Vrtmistr VIESBICKY

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 8.2 219

INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

-0.0 - 0.5	200
0.0 - 1.5	110
1.5 - 8.2	110

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m p.t. 3.00 m

Datum pozorování 9.11.1998

Ustálená hladina m p.t. 1.46 m

Datum měření 10.11.1998

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu

Plná pažnice

Perfor. pažnice

Betonová deska

Jílová ucpávka

Obsyp fr. 4/8

Měřítko 1 : 50

Projekt 98 9222

Zpracoval Ing. L. Hartlová

Datum 14.1.1999

Příloha

Geologická dokumentace

Objekt

HP10-401

Souřadnice X : 1011555.47
Y : 701864.18
Z : 209.60
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

Hloubka
[m]Geologický
profil

Litologický popis

Stratigraf.
členění

VZORKY

Schema vrtání a výstroje

mm 120 0 120 mm

1

2

3

4

5

7

POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 4.11.1998
Datum ukončení prací 4.11.1998
Vrtná souprava WIRTHB1A
Způsob hloubení NTV
Vrtník SPEVAR

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 6.0 324

INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

-0.0 - 0.5 200
0.0 - 2.0 160
2.0 - 6.0 P 160

PODZEMNÍ VODA

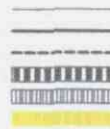
Naražená hladina m p.t. 3.70 m
Datum pozorování 4.11.1998
Ustálená hladina m p.t. 2.10 m
Datum měření 15.11.1998

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez
znečištění, B - znečištění, C -
intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8



Měřítka : 1 : 50
Projekt : 98 9222
Zpracoval : Ing. L. Hartlová

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Q16
Q15
Q22
K35

0.00-0.40 : navážka- hlína, černohnědá,
kontaminovaná ropnými uhlovodíky
0.40-1.70 : navážka- štěrky, žlutý, písčité
1.70-2.50 : navážka- štěrky, písčité, silně kontaminovaný
ropnými uhlovodíky
2.50-5.00 : jíl, šedý, rezavé smouhy písku
5.00-6.00 : jílovec, šedý, silně vápenný

Kvartér

Křída

C

C

A-B

Hladiny
vody
U

N

209.61

Geologická dokumentace

Schema vrtání a výstroje

Objekt

HP10-402

Souřadnice X : 1011515.53
Y : 701873.21
Z : 209.80
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

Hloubka [m]	Geologický profil	Litologický popis	Stratigraf. členění	VZORKY	Schema vrtání a výstroje	POPOISNÁ DATA
1	2	3	4	5	mm 120 0 120 mm	7
	Q21	0.00-0.50 : hlína, šedočerná, jílovitá			210.46	Datum zahájení prací 4.11.1998 Datum ukončení prací 4.11.1998 Vrtná souprava WIRTHB1A Způsob hloubení NTV Vrtmistr SPEVAR
1		0.50-2.90 : písek, žlutý, jemnozrný, s příměsí jilu		A		INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] [mm] 0.0 - 6.7 280
2	Q23				Hladiny vody N U	INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR [m] [mm] -0.7 - 0.5 194 -0.3 - 1.0 160 1.0 - 4.6 P 160
3		2.90-4.30 : jíl, žlutý, rezavé polohy pisku (mocnosti mm až cm)				PODZEMNÍ VODA Naražená hladina m p.t. 1.70 m Datum pozorování 4.11.1998 Ustálená hladina m p.t. 1.95 m Datum měření 5.11.1998
4	Q22					POZNÁMKA 1 Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze
5		4.30-4.60 : jíl, hnědý, rezavé smouhy pisku				
6	Q23	4.60-6.50 : písek, šedý, jemnozrný, místy silná příměs jilu				
7	K15	6.50-6.70 : pískovec, šedý, pevný				
8						
9						
10						
11						
12						

← VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8

Měřitko 1 : 50
Projekt 98 9222
Zpracoval Ing. L. Hartlová
Datum 14.1.1999
Příloha

Geologická dokumentace

Schema vrtání a výstroje

Objekt

MJ10-403

Souřadnice X : 1011573.84

Y : 701846.15

Z : 209.70

Lokalita Škoda

Mapa 1 : 25.000 03-334

Hloubka [m]	Geologický profil	Litologický popis	Stratigraf. členění	VZORKY
1	2	3	4	5
1	Q11	0.00-0.15 : beton	Kvartér	A
	Q15	0.15-0.40 : navážka- štěrky, písčité		
	Q21	0.40-0.70 : hlína, tmavě hnědá		
	Q21	0.70-1.00 : hlína, hnědá, s rezavými smouhami		A
2	Q22	1.00-1.80 : jíl, hnědý, s rezavými smouhami, tuhý, místy s příměsí písku, jemnozrného		
	Q22	1.80-3.00 : jíl, hnědý, s rezavými smouhami, písčité, s vápnitými konkréty		
3	Q23	3.00-3.40 : písek, hnědý, jemnozrný, silně jílovitý	Kvartér	A
	Q22	3.40-4.00 : jíl, hnědý, s rezavými smouhami, písčité		
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Schema vrtání a výstroje

mm 90 0 90 mm

Hlady
vody

N

POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 4.11.1998

Datum ukončení prací 4.11.1998

Vrtná souprava WIRTHB1A

Způsob hloubení NTV

Vrtnístr SPEVAR

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 4.0 175

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m p.t. 3.00 m

Datum pozorování 4.11.1998

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu

Plná pažnice

Perfor. pažnice

Měřítko 1 : 50

Projekt 98 9222

Zpracoval Ing. L. Hartlová

Datum 14.1.1999

Příloha

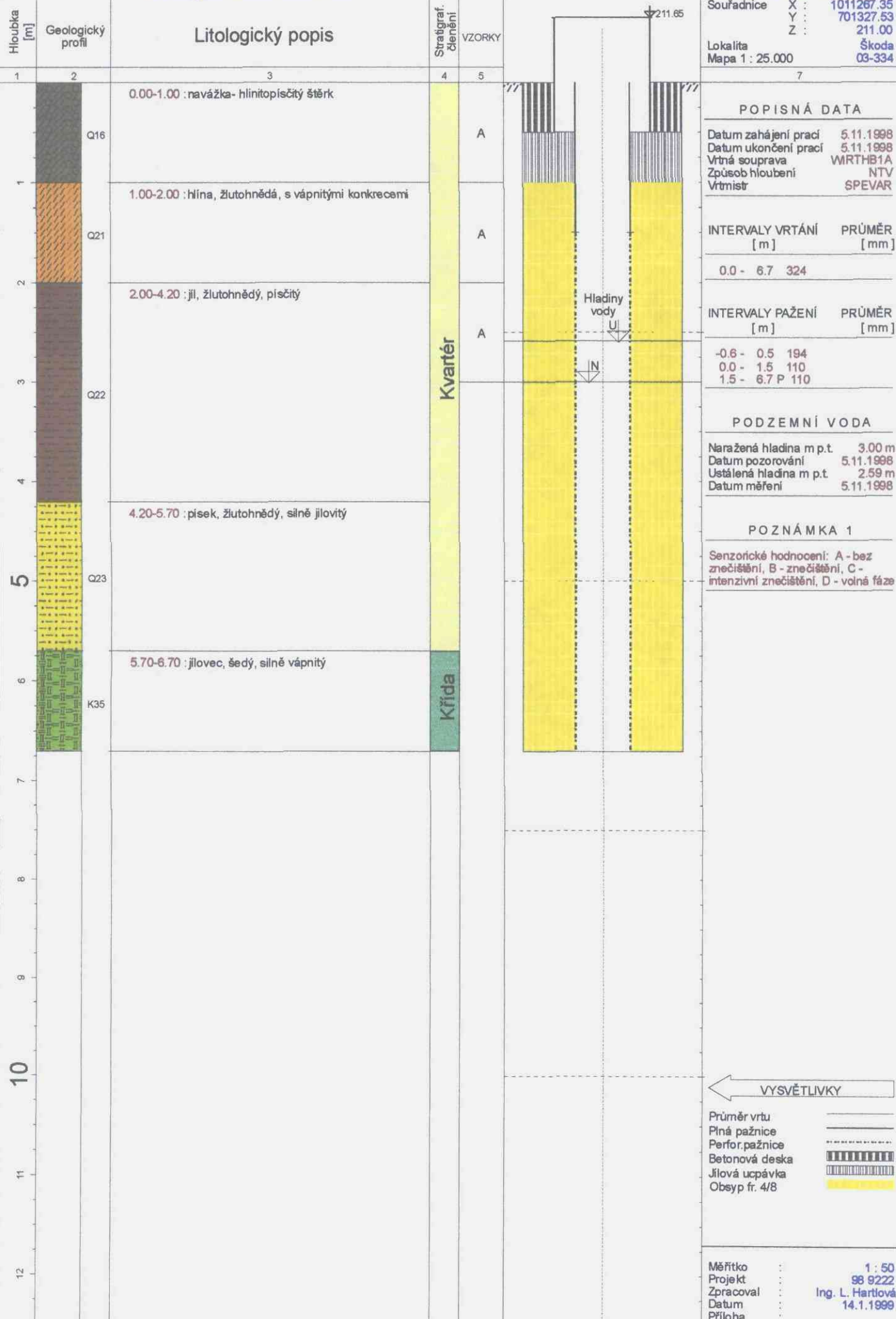
Geologická dokumentace

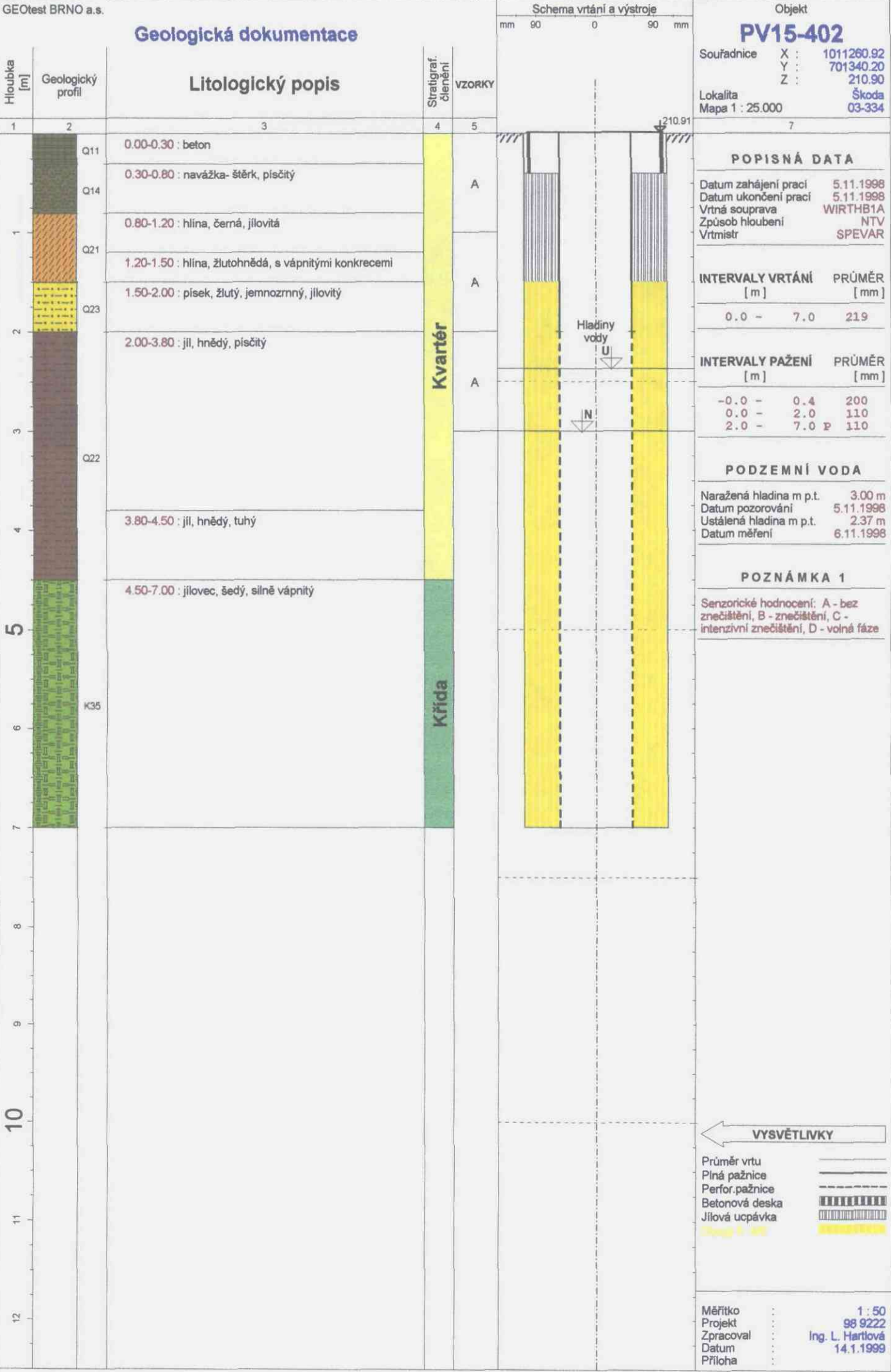
Schema vrtání a výstroje

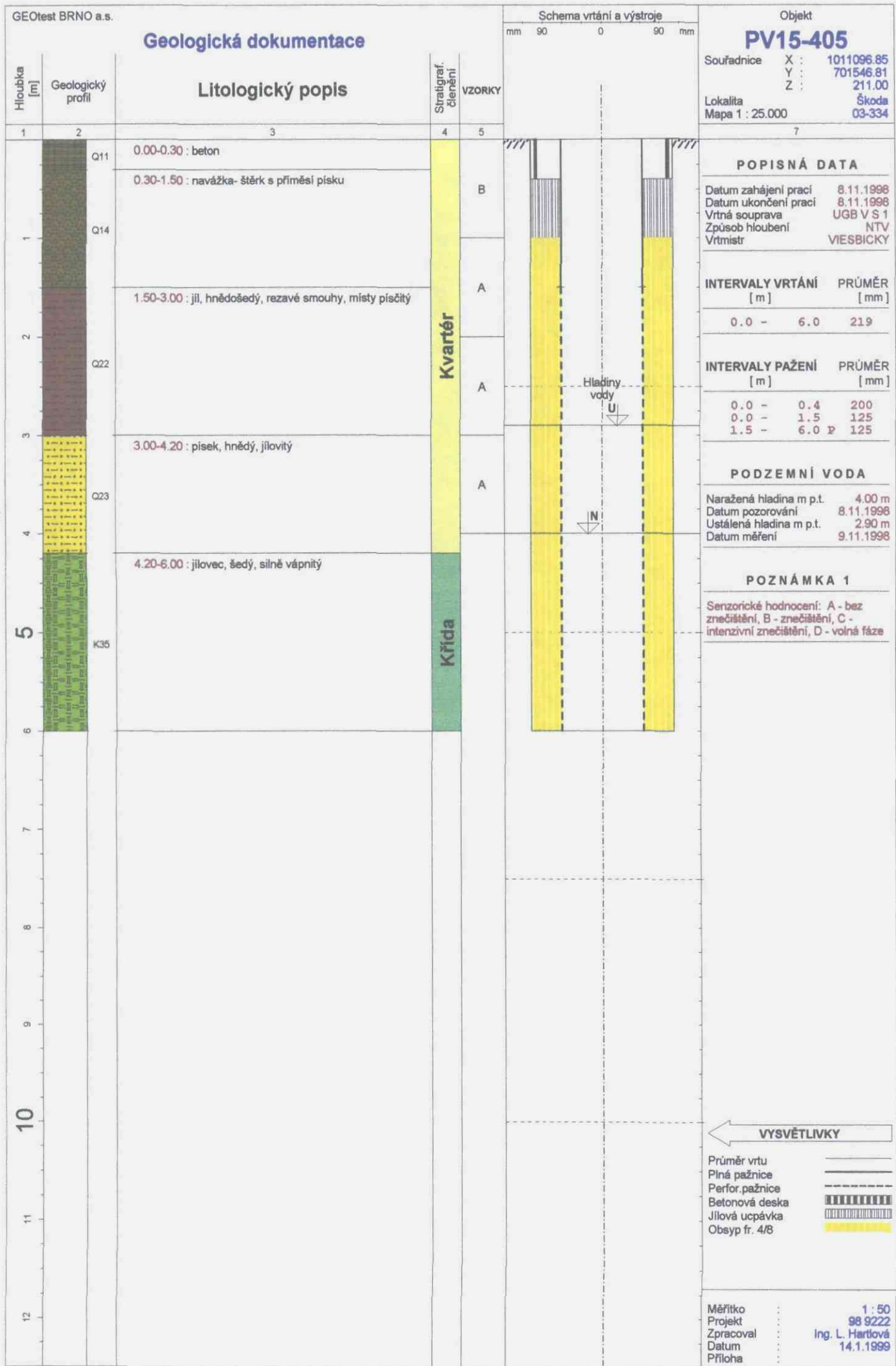
Objekt

PV15-401

Souřadnice X : 1011267.35
Y : 701327.53
Z : 211.00
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334







Geologická dokumentace

Schema vrtání a výstroje

mm 120 0 120 mm

Objekt

PV15-406

Souřadnice X : 1011128.85
Y : 701440.90
Z : 211.00
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

Hloubka [m]	Geologický profil	Litologický popis	Stratigraf. členění	VZORKY
1	2	3	4	5
	Q11	0.00-0.30 : beton	Kvartér	A
	Q14	0.30-0.80 : navážka- štěrky s příměsí písků		
1		0.80-1.70 : jíl, žlutohnědý, písčité		
	Q22			
2	Q23	1.70-2.20 : písek, žlutý, jílovitý		
		2.20-2.80 : jíl, hnědý, písčité		
3		2.80-4.20 : jíl, hnědý, tuhý	Křída	
4	Q22			
5	K35	4.20-6.00 : jílovec, šedý, silně vápnitý		
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 7.11.1998
Datum ukončení prací 7.11.1998
Vrtná souprava WIRTHB1A
Způsob hloubení NTV
Vrtník SPEVAR

INTERVALY VRTÁNÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
0.0 - 6.0	324

INTERVALY PAŽENÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
0.0 - 0.4	200
0.0 - 1.5	110
1.5 - 6.0	110

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m.p.t. 4.00 m
Datum pozorování 7.11.1998
Ustálená hladina m.p.t. 2.76 m
Datum měření 9.11.1998

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8

Měřítka : 1 : 50
Projekt : 98 9222
Zpracoval : Ing. L. Hartlová
Datum : 14.1.1999
Příloha :

Geologická dokumentace

Litologický popis

Hloubka [m]

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

Geologický profil

Q11

Q14

Q22

Q23

K35

0.00-0.30 : beton

0.30-1.00 : navážka- štěrky, písčité

1.00-2.90 : jíl, hnědý, tuhý, s vápnitými konkracemi

2.90-4.20 : písek, hnědý, jemnozrný, silně jílovitý

4.20-6.80 : jílovec, šedý, silně vápnitý

Stratigraf. členění

VZORKY

Kvartér

Křída

B

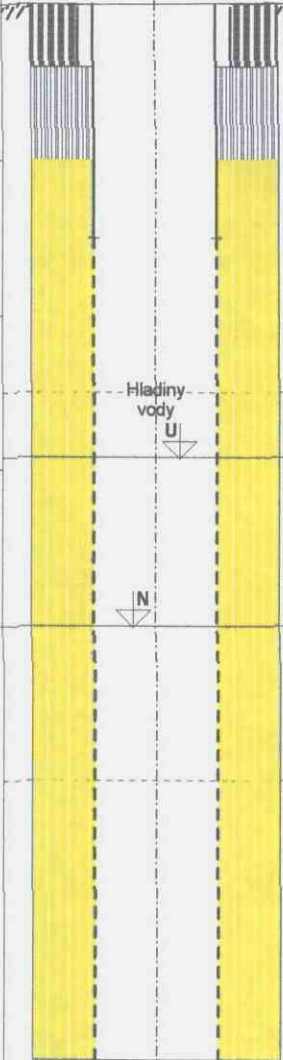
A

A

A

Schema vrtání a výstroje

mm 120 0 120 mm



Objekt

PV15-407

Souřadnice X : 1011146.37
Y : 701455.87
Z : 211.00
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 7.11.1998
Datum ukončení prací 7.11.1998
Vrtná souprava WIRTHB1A
Způsob hloubení NTV
Vrtmistr SPEVAR

INTERVALY VRTÁNÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
0.0 - 6.8	324

INTERVALY PAŽENÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
0.0 - 0.4	200
0.0 - 1.5	160
1.5 - 6.8	160

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m p.t. 4.00 m
Datum pozorování 7.11.1998
Ustálená hladina m p.t. 2.92 m
Datum měření 8.11.1998

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8

Měřítka : 1 : 50
Projekt : 98 9222
Zpracoval : Ing. L. Hartlová
Datum : 14.1.1999
Příloha :

Geologická dokumentace

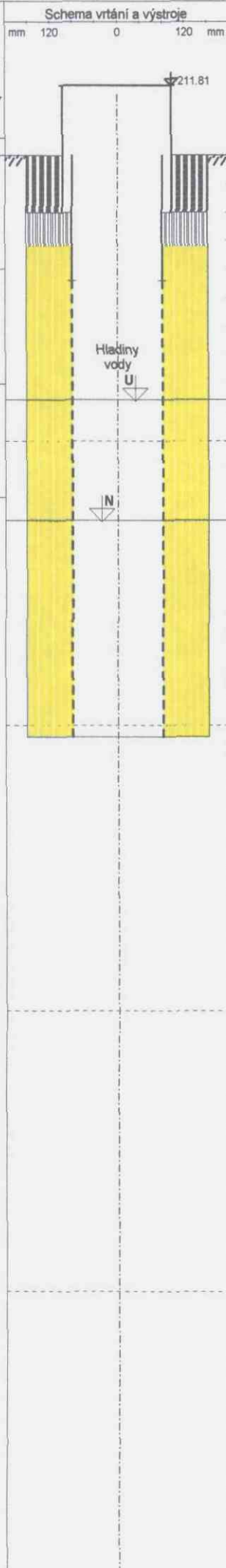
Schema vrtání a výstroje

Objekt

PV16-401

Souřadnice X : 1010879.59
Y : 701436.56
Z : 211.20
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

Hloubka [m]	Geologický profil	Litologický popis	Stratigraf. členění	VZORKY
1	2	3	4	5
1	Q14	0.00-1.50 : navážka- rezavě hnědý štěr, s příměsí pisku	Kvartér	A
2	Q21	1.50-1.90 : hlína, tmavě šedá, jílovitá		A
3	Q22	1.90-3.00 : jíl, modrošedý, plastický		A
4	Q22	3.00-3.20 : jíl, modrošedý, písčitý 3.20-4.10 : jíl, světle hnědý až žlutý, písčitý		A
5	K35	4.10-5.10 : jílovec, tmavě šedý, silně vápnitý, písčitý	Křída	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				



POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 3.11.1998
Datum ukončení prací 3.11.1998
Vrtná souprava WIRTHB1A
Způsob hloubení NTV
Vrtmistr SPEVAR

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 5.1 324

INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

-0.6 - 0.5 194
0.0 - 1.1 160
1.1 - 5.1 P 160

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m p.t. 3.20 m
Datum pozorování 3.11.1998
Ustálená hladina m p.t. 2.14 m
Datum měření 4.11.1998

POZNÁMKA 1

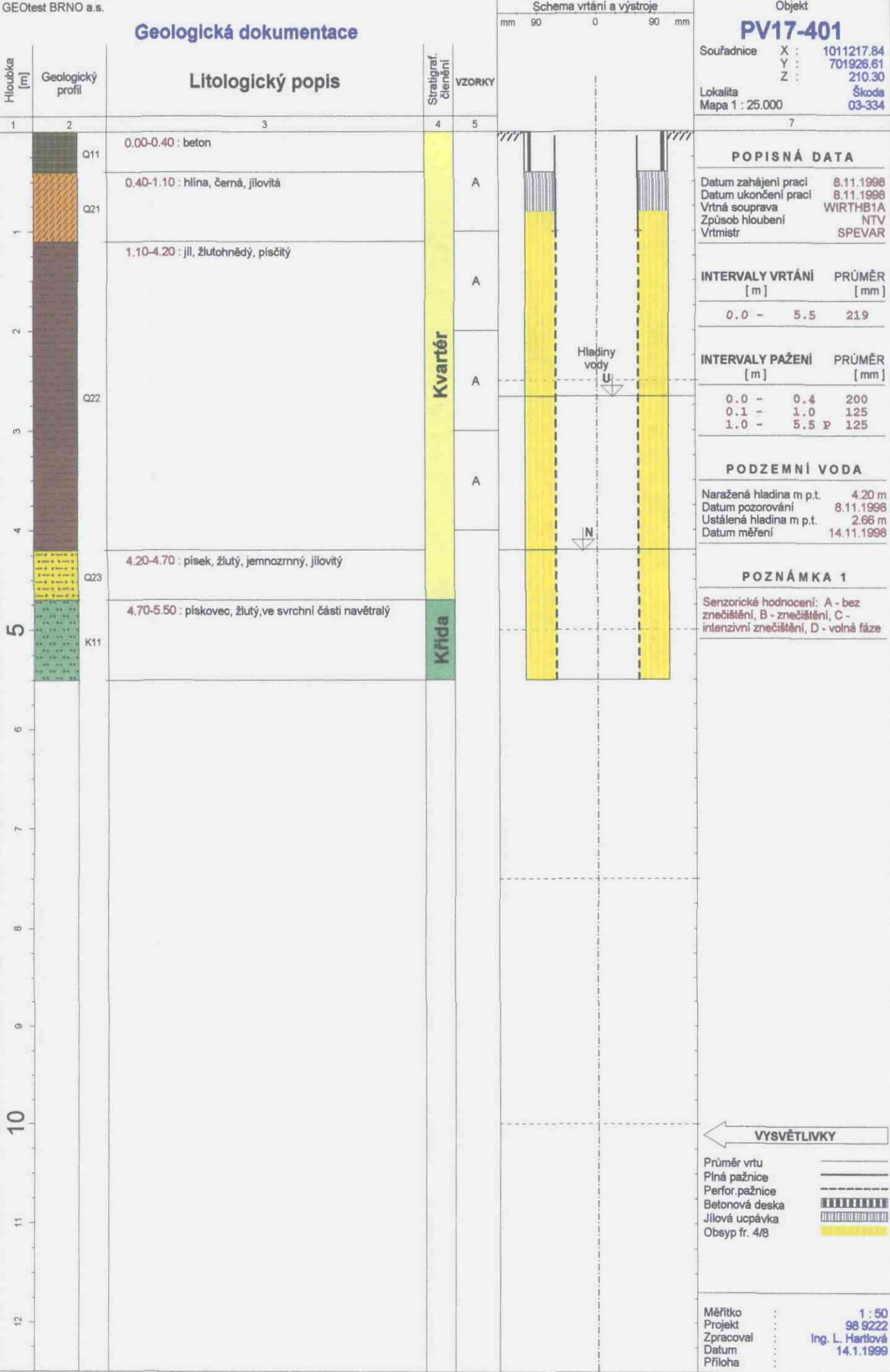
Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8



Měřitko 1 : 50
Projekt 98 9222
Zpracoval Ing. L. Hartlová
Datum 14.1.1999
Příloha



Geologická dokumentace

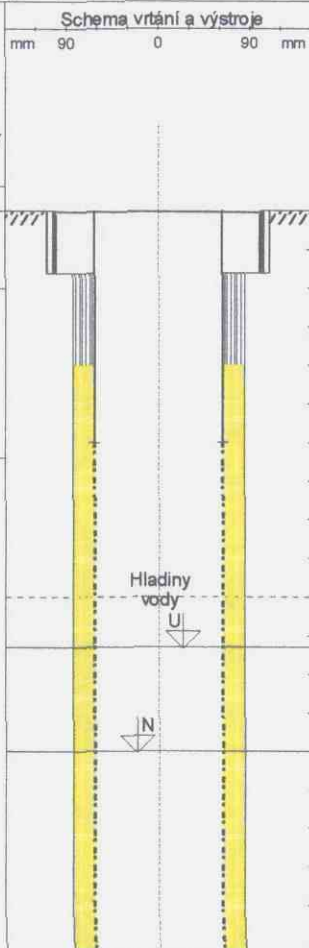
Schema vrtání a výstroje

Objekt

PV17-402

Souřadnice X : 1011321.53
Y : 701965.80
Z : 210.30
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

Hloubka [m]	Geologický profil	Litologický popis	Stratigraf. členění	VZORKY
1	2	3	4	5
	Q11	0.00-0.30 : beton	Kvartér	A
	Q14	0.30-0.50 : navážka- štěrky, písčité		
1		0.50-0.90 : hlína, tmavě šedá, tuhá, kontaminovaná ropnými uhlovodíky		B
	Q21	0.90-1.60 : hlína, rezavě hnědá, písčité		
2		1.60-2.30 : hlína, žlutohnědá, jílovitá	A	
3		2.30-4.50 : jíl, žlutošedý, písčité		
4	Q22			
5	K11	4.50-4.80 : pískovec, žlutý, navětralý	K	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				



POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 14.11.1998
Datum ukončení prací 14.11.1998
Vrtná souprava WIRTHB0
Způsob hloubení NTV
Vrtmistr DOKOUPIL

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR

[m] [mm]
0.0 - 0.4 219
0.4 - 4.8 168

INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR

[m] [mm]
0.0 - 0.4 200
0.0 - 1.5 125
1.5 - 4.8 P 125

PODZEMNÍ VODA

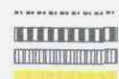
Naražená hladina m.p.t. 3.50 m
Datum pozorování 14.11.1998
Ustálená hladina m.p.t. 2.82 m
Datum měření 15.11.1998

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8



Měřítko : 1 : 50
Projekt : 98 9222
Zpracoval : Ing. L. Hartlová
Datum : 14.1.1999
Příloha :

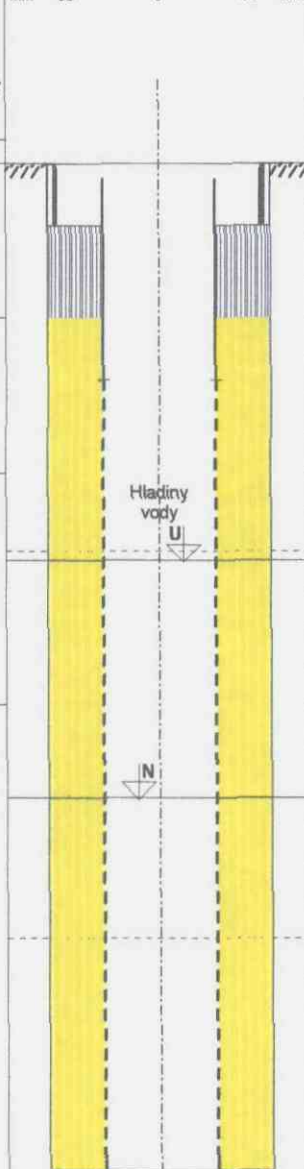
Geologická dokumentace

Litologický popis

Hloubka [m]	Geologický profil	Litologický popis	Stratigraf. členění	VZORKY	
1	2	3	4	5	
1	Q11	0.00-0.40 : beton	Kvartér	B-C	
	Q16	0.40-0.70 : navážka- hlína, hnědá, příměs štěrku			
	Q21	0.70-1.00 : hlína, tmavě hnědá, jílovitá, okrové smouhy písku, silný zápach po ropných uhlovodících			
	Q24	1.00-1.60 : písek, okrový, střednozrný			
2	Q22	1.60-3.00 : jíl, rezavě hnědý, smouhovaný, plastický, silně písčité		A-B	
	Q23	3.00-4.50 : písek, žlutý, jemnozrný, jílovitý		A	
5	K12	4.50-5.90 : pískovec, žlutý, navětralý		Křída	
	K16	5.90-6.50 : pískovec, šedý, vápnitý			
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Schema vrtání a výstroje

mm 90 0 90 mm



Objekt

PV17-405

Souřadnice X : 1011341.41
Y : 701893.52
Z : 210.20
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 9.11.1988
Datum ukončení prací 9.11.1988
Vrtná souprava UGB V S 1
Způsob hloubení NTV
Vrtník VIESBICKÝ

INTERVALY VRTÁNÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
0.0 - 6.5	219

INTERVALY PAŽENÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
0.0 - 0.4	200
0.1 - 1.4	110
1.4 - 6.5	110

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m p.t. 4.10 m
Datum pozorování 9.11.1988
Ustálená hladina m p.t. 2.56 m
Datum měření 15.11.1988

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8

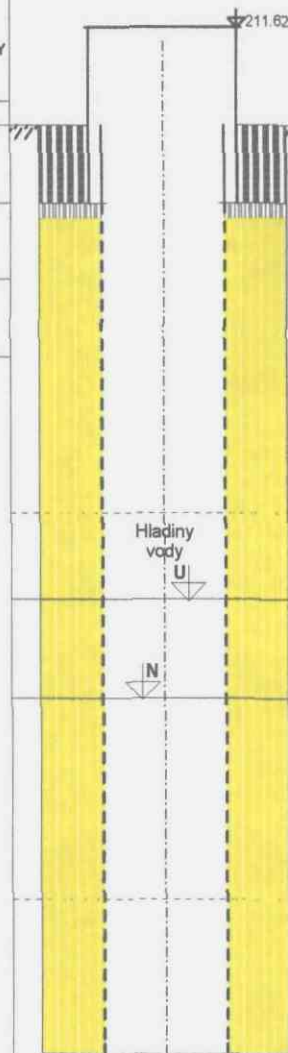
Měřítko : 1 : 50
Projekt : 98 9222
Zpracoval : Ing. L. Hartlová
Datum : 14.1.1999
Příloha :

Geologická dokumentace

Hloubka [m]	Geologický profil	Litologický popis	Stratigraf. členění	VZORKY
1	2	3	4	5
1	Q11	0.00-0.15 : beton	Kvartér	A
	Q16	0.15-0.70 : navázka-hlína, okrová, písčitá, příměs šterku, cihly		C
		0.70-1.00 : jíl, hnědorezavý, místy smouhy okrového pisku, zápach po RU		C
		1.00-3.10 : jíl, hnědý až hnědookrový, do hloubky přibývá písčitého podílu, zápach po RU do hloubky 1,5 m		
2	Q22		Křída	
3		3.10-3.70 : jíl, šedý, hojně polohy rezavého pisku		
4	K11	3.70-4.50 : písek, šedožlutý - rozvětralý podložní pískovec		
5	K16	4.50-6.00 : pískovec, šedožlutý, pevný		
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Schema vrtání a výstroje

mm 120 0 120 mm



Objekt

PV17-406

Souřadnice X : 1011076.60
Y : 702011.31
Z : 211.00
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 9.11.1988
Datum ukončení prací 9.11.1988
Vrtná souprava WIRTHB1A
Způsob hloubení NTV
Vrtmistr SPEVAR

INTERVALY VRTÁNÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
0.0 - 6.0	324

INTERVALY PAŽENÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
-0.6 - 0.5	194
0.0 - 0.5	160
0.5 - 6.0 P	160

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m p.t. 3.70 m
Datum pozorování 9.11.1988
Ustálená hladina m p.t. 3.06 m
Datum měření 15.11.1988

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8



Měřítka : 1 : 50
Projekt : 98 9222
Zpracoval : Ing. L. Hartlová
Datum : 14.1.1999
Příloha

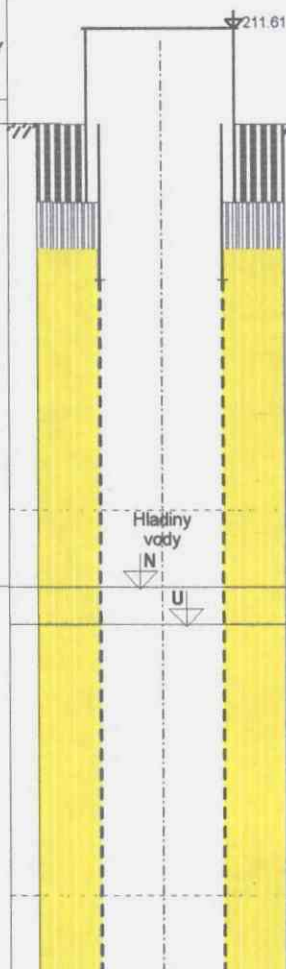
Geologická dokumentace

Litologický popis

Hloubka [m]	Geologický profil		Stratigraf. členění	VZORKY
1	2	3	4	5
1	Q21	0.00-0.90 : hlína, černá	Kvartér	A
2	Q24	0.90-1.30 : hlína, hnědočerná, s příměsí písku		
3	Q24	1.30-2.40 : písek, hnědý, střednozrný		
4	Q23	2.40-4.70 : písek, rezavě hnědý, příměs šedého jílu		
5	K11	4.70-5.50 : pískovec, světlehnědý, navětralý	Křída	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Schema vrtání a výstroje

mm 120 0 120 mm



Objekt

PV17-407

Souřadnice X : 1011042.65
Y : 702055.56
Z : 211.00
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 9.11.1988
Datum ukončení prací 9.11.1988
Vrtná souprava WIRTHB1A
Způsob hloubení NTV
Vrtmistr SPEVAR

INTERVALY VRTÁNÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
0.0 - 5.5	324

INTERVALY PAŽENÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
-0.6 - 0.5	194
0.0 - 1.0	160
1.0 - 5.5	160

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m p.t. 3.00 m
Datum pozorování 9.11.1998
Ustálená hladina m p.t. 3.24 m
Datum měření 15.11.1998

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8

Měřítko : 1 : 50
Projekt : 98 9222
Zpracoval : Ing. L. Hartlová
Datum : 14.1.1999
Příloha :

Geologická dokumentace

Hloubka [m]	Geologický profil	Litologický popis	Stratigraf. členění	VZORKY
1	2	3	4	5
1	Q11	0.00-0.30 : beton	Kvartér	C
	Q14	0.30-0.70 : navázka-šterk		
		0.70-0.90 : navázka-šterkopise, rezavěhnědý		
	Q21	0.90-1.20 : hlína, rezavěhnědá, jílovitá		
		1.20-1.70 : hlína, rezavěhnědá, jílovitopísčitá		
2	Q25	1.70-2.70 : písek, žlutý, příměs šterku s valouny o velikosti 2 - 5 cm	Křída	C
3	Q26	2.70-3.20 : šterk, písčitý, žlutohnědý		
		3.20-3.40 : šterk, písčitý, černý, silně zahliněný		
4	K12	3.40-4.80 : pískovec, žlutý, navětralý		
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Schema vrtání a výstroje

mm 90 0 90 mm

Objekt

PV18-402

Souřadnice X : 1010907.39
Y : 702316.91
Z : 211.50
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 13.11.1988
Datum ukončení prací 13.11.1988
Vrtná souprava WIRTHB0
Způsob hloubení NTV
Vrtmistr DOKOUPIL

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR

Interval [m]	Průměr [mm]
0.0 - 0.4	219
0.4 - 4.8	168

INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR

Interval [m]	Průměr [mm]
0.0 - 0.4	200
0.0 - 1.5	125
1.5 - 4.8	125

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m p.t. 3.70 m
Datum pozorování 13.11.1998
Ustálená hladina m p.t. 3.36 m
Datum měření 15.11.1998

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8



Měřítka : 1 : 50
Projekt : 98 9222
Zpracoval : Ing. L. Hartlová
Datum : 14.1.1999
Příloha :

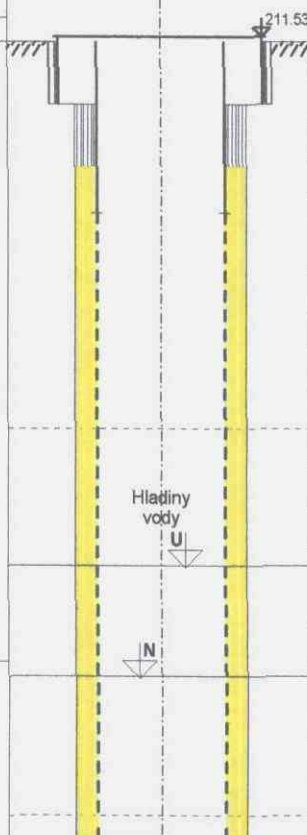
Geologická dokumentace

Litologický popis

Hloubka [m]	Geologický profil	Litologický popis	Stratigraf. členění	VZORKY
1	2	3	4	5
1	Q11	0.00-0.20 : beton	Kvartér	C
		0.20-0.40 : hlína, světle hnědá, písčité		
	Q21	0.40-0.60 : hlína, tmavě hnědá, pevná		
		0.60-0.90 : hlína, tmavě hnědá, písčité		
	Q24	0.90-1.40 : písek, šedý, jemnozrný, místy silná příměs jílu		
	Q22	1.40-1.80 : jíl, písčité		
2	Q26	1.80-2.00 : štěrky, písčité, světle šedý	Křída	
		2.00-3.80 : písek, žlutý, příměs štěrku s valouny o velikosti 2 - 5 cm		
3	Q25			
4	K12	3.80-5.15 : pískovec, žlutý, navětralý		
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Schema vrtání a výstroje

mm 90 0 90 mm



Objekt

PV18-403

Souřadnice X : 1010943.66

Y : 702355.34

Z : 211.50

Lokalita Škoda

Mapa 1 : 25.000 03-334

POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 12.11.1988

Datum ukončení prací 12.11.1988

Vrtná souprava WIRTHB0

Způsob hloubení NTV

Vrtmistr DOKOUPIL

INTERVALY VRTÁNÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
----------------------	-------------

0.0 - 0.4 219

0.4 - 5.2 168

INTERVALY PAŽENÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
----------------------	-------------

-0.0 - 0.4 200

0.0 - 1.1 125

1.1 - 5.2 P 125

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m.p.t. 4.10 m

Datum pozorování 12.11.1998

Ustálená hladina m.p.t. 3.38 m

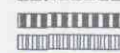
Datum měření 15.11.1998

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8



Měřitko : 1 : 50

Projekt : 98 9222

Zpracoval : Ing. L. Hartlová

Datum : 14.1.1999

Příloha :

Geologická dokumentace

Litologický popis

Hloubka [m]

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

Geologický profil

Q21

K11

K12

0.00-0.40 : hlína, tmavě hnědá, písčitá

0.40-0.60 : hlína, šedá, písčitá

0.60-1.20 : hlína, rezavěhnědá, písčitá, pevná

1.20-4.00 : písek, žlutý - rozvětralý podložní pískovec

4.00-8.00 : pískovec, žlutý, navětralý, střednozrný

Stratigraf. členění

Kvartér

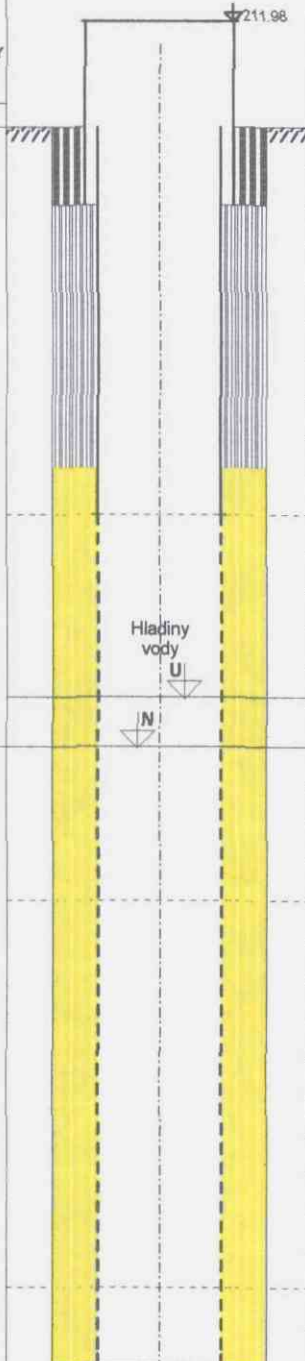
Křída

VZORKY

A

Schema vrtání a výstroje

mm 120 0 120 mm



Objekt

PV20-401

Souřadnice X : 1010727.80
Y : 701828.42
Z : 211.30

Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 10.11.1988
Datum ukončení prací 10.11.1988
Vrtná souprava WIRTHB1A
Způsob hloubení NTV
Vrtmistr VALA

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 8.0 280

INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

-0.7 - 0.5 194
0.0 - 2.5 160
2.5 - 8.0 160

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m p.t. 4.00 m
Datum pozorování 10.11.1988
Ustálená hladina m p.t. 3.68 m
Datum měření 15.11.1988

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8



Měřítka : 1 : 50
Projekt : 98 9222
Zpracoval : Ing. L. Hartlová
Datum : 14.1.1999
Příloha :

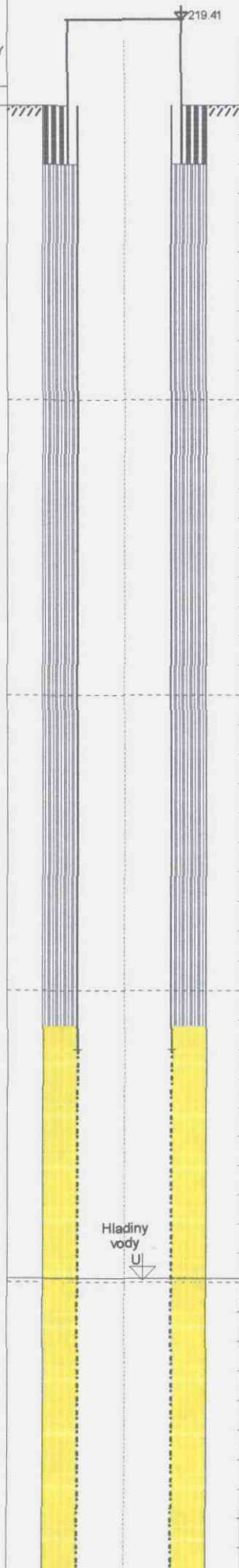
Geologická dokumentace

Litologický popis

Hloubka [m]	Geologický profil		Stratigraf. členění	VZORKY
1	2	3	4	5
1	Q30	0.00-0.60 : hlína, černá, humózní	Kvartér	A
2	K11	0.60-2.80 : písek, žlutý, jemnozrný - rozvětralý podložní pískovec		
3		2.80-18.70 : pískovec, žlutý, jemnozrný, pevný		
4				
5				
6				
7				
8	K16		Křída	
9				
10				
11				
12				

Schema vrtání a výstroje

mm 120 0 120 mm



Objekt

PV22-403

Souřadnice X : 1010889.31
Y : 702864.72
Z : 218.70
Lokalita Škoda
Mapa 1 : 25.000 03-334

POPISNÁ DATA

Datum zahájení prací 6.11.1998
Datum ukončení prací 6.11.1998
Vrtná souprava WIRTHB1A
Způsob hloubení NTV
Vrtmistr VALA

INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

0.0 - 20.0 280

INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR
[m] [mm]

-0.7 - 0.5 194
0.0 - 8.0 160
8.0 - 20.0 P 160

PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina m.p.t. 13.00 m
Datum pozorování 6.11.1998
Ustálená hladina m.p.t. 9.97 m
Datum měření 15.11.1998

POZNÁMKA 1

Senzorické hodnocení: A - bez
znečištění, B - znečištění, C -
intenzivní znečištění, D - volná fáze

VYSVĚTLIVKY

Průměr vrtu
Plná pažnice
Perfor. pažnice
Betonová deska
Jílová ucpávka
Obsyp fr. 4/8



Měřítka : 1 : 50
Projekt : 98 9222
Zpracoval : Ing. L. Hartlová
Datum : 14.1.1999
Příloha :

Geologický profil		Litologický popis		Stratigraf. členění		VZORKY		Schema vrtání a výstroje		Souřadnice		Lokalita	
Hloubka [m]						mm	120	0	120	mm	X :	Y :	Z :
1	2	3	4	5	6	280-18.70 : pískovec, žlutý, jemnozrný, pevný 18.70-20.00 : pískovec, šedý, jemnozrný							
13						Hladiny vody N							
14						POPISNÁ DATA Datum zahájení prací 6.11.1998 Datum ukončení prací 6.11.1998 Vrtná souprava WIRTHB1A Způsob hloubení NTV Vrtmistr VALA							
15						INTERVALY VRTÁNÍ PRŮMĚR [m] 0.0 - 20.0 280							
16						INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR [m] -0.7 - 0.5 194 0.0 - 8.0 160 8.0 - 20.0 P 160							
17						PODZEMNÍ VODA Naražená hladina m.p.t. 13.00 m Datum pozorování 6.11.1998 Ustálená hladina m.p.t. 9.97 m Datum měření 15.11.1998							
18						POZNÁMKA 1 Senzorické hodnocení: A - bez znečištění, B - znečištění, C - intenzivní znečištění, D - volná fáze							
19						VYSVĚTLIVKY Průměr vrtu Plná pažnice Perfor. pažnice Betonová deska Jílová ucpávka Obsyp fr. 4/8							
20						Měřítko 1 : 50 Projekt 98 9222 Zpracoval Ing. L. Hartlová Datum 14.1.1999 Příloha							
21						K16 Křída							
22						Křída							
23						Křída							
24						Křída							

Technická zpráva o vrtných pracích

TOPGEO BRNO, spol. s r.o.

627 00 BRNO, Olomoucká 75

tel.-fax. : 05/ 45 21 62 86

Odborná firma pro vrtné, geologické, geotechnické a speciální práce v oblasti zakládání staveb

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Ml. Boleslav - ŠKODA AUTO, sanace

Brno, listopad 1998

TOPGEO BRNO, spol. s r.o.

NÁZEV ZAKÁZKY : Ml. Boleslav - ŠKODA AUTO, sanace

ČÍSLO ZAKÁZKY : 9802071

OBJEDNATEL : GEOtest Brno, a.s.
Šmahova 112
659 01 Brno Slatina

ŘEŠITEL ÚKOLU : Ing. Miloš Polenka

TECHNIK ÚKOLU : Pavel Halm

DOBA REALIZACE : od 02.11.1998 do 15.11.1998

PROVEDL : Vrtmistr p. Zdeněk Vala vrt.souprava WIRTH B 1A
Vrtmistr p. Jan Spevár vrt. souprava WIRTH B 1A
Vrtmistr p. Zdeněk Dokoupil vrt. soupr. WIRTH B 0
Vrtmistr p. Zdeněk Vizbický vrt.soupr. UGB V S 1

Zpracoval : P. Halm




Schválil : F. Komárek

1. Účel a rozsah prací

Na základě objednávky ze dne 22.4.1998 a uzavřené smlouvy o dílo byla zhotovitelem zpracována prováděcí projektová dokumentace na provedení vrtných prací na lokalitě * ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav *. Projekt vypracovaný odbornou firmou GEOTest Brno, a.s. stanovil vyhloubení:

12 ks vzorkovacích vrtů do hl. 2 - 4 m

26 ks sanačních vrtů do hl. 6 - 16 m s výstrojí PEHD 160 mm

7 ks monitor. vrtů do hl. 5 - 20 m s výstrojí PVC 110 mm

2. Vrtné práce - způsob hloubení

Hloubení sanačních a monitorovacích vrtů bylo prováděno technologií nárazovotočivého vrtání pomocí talířových vrtáků pr. 350 (175) mm. Po zastížení nesoudržných vrstev bylo provedeno zapážení manipulační kolonou zámkových pažnic pr. 324 (219) mm. Další hloubení pokračovalo v těchto pažnicích talířovým vrtákem pr. 280 (175) mm a jednoduchou jádrovnicí s TK korunkou pr. 245 (175) mm za současného dopažování manipulační kolonou zámkových pažnic do hloubek , které určoval na lokalitě přítomný geologický dozor. Hloubení vrtů, kdy byl zastížen pískovec bylo prováděno ponorným kladivem s vrtnou hlaví pr. 8 " se vzduchovým výplachem.

Průběh hloubení byl vrtmistry zaznamenáván v dením hlášení vrtné soupravy včetně údajů o naražené hladině podzemní vody a době prováděných prací.

Vytěžená zemina byla průběžně od jednotlivých vrtů udklizena na místo určené objednatelem.

3. Vystrojovací práce

Pro vystrojení sanačních a monitorovacích vrtů byly použity plné výpažnice PVC DN 160 mm, PEHD DN 160 mm, PVC DN 125 mm, PVC DN 110 mm a štěrbinově perforované výpažnice o stejných průměrech jako plné výpažnice s prořezem 1,2 mm. Jako filtrační materiál byl použit tříděný praný štěrčík o průměru zrn 4 - 8 mm. Vrty byly v negativní části utěsněny hráškovým jilem pr. 0 - 1 m.

Zhlaví sanačních a monitorovacích vrtů bylo zajištěno ochranou pozinkovanou ocelovou zárubnicí pr. 194 mm, která byla v mezikruží do hloubky 0,5 m pod terén obetonována. Ústí vrtů je chráněno plynotěsným uzávěrem typu TGB - 2. Dále na ochranu zhlaví vrtů byly použity speciální litinové pojezdové uzávěry, které byly zapuštěny do betonového lože v úrovni terénu.

Schématický nákres jednotlivých vrtů (vystrojení, filtrační obsyp a těsnění jilem) je přílohou této technické zprávy.

4. Odběry vzorků

V průběhu hloubení byly prováděny odběry vzorků zemin z každé litologicky odlišné vrstvy v souladu s geologickou částí projektové dokumentace a ukládány do 6-ti přihrádkových vzorkovnic, které dokumentoval na lokalitě přítomný geologický dozor. Po zdokumentování byly vzorkovnice uloženy u objednatele.

Odběry vzorků zvláštních nebyly požadovány.

5. Závěr

Na lokalitě %ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav bylo dle projektu odvrtáno a vystrojeno 23 ks sanačních a monitorovacích vrtů. Po ukončení vrtných a technických prací bylo vlastní pracoviště a příjezdové komunikace uvedena do původního stavu.

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Průvodní zpráva

Výsledky chemických analýz

Nejistota měření pro stanovení vybraných parametrů ve vodách a vyluzích

<i>Parametr</i>	<i>Metoda (princip)</i>	<i>nejistota*)</i> <i>≈ ± 2 x RSD</i>
NEL	IR-sprktrofotometrie	≤ ± 20 %
TOL:	EPA 8010 (GC/ECD+FID, purge and trap)	
cis-1,2-dichlorethen		≤ ± 36 %
trichlorethen		≤ ± 46 %
tetrachlorethen		≤ ± 36 %
benzen		≤ ± 42 %
toluen		≤ ± 36 %
o-xylen		≤ ± 40 %
m + p-xyleny		≤ ± 40 %
ethylbenzen		≤ ± 44 %
CN celkové	SFM/kys.barbiturová+pyridin destilace z prostředí H ₂ SO ₄	≤ ± 11 %
CN volné	SFM/kys.barbiturová+pyridin destilace z pH 5.0-5.5	≤ ± 20 %
Stopové kovy:	As: AAS-ETA Hg: AAS-studené páry ostatní: OES-ICP	
Al		≤ ± 10 %
As		≤ ± 20 %
Cd		≤ ± 20 %
Cr		≤ ± 10 %
Cu		≤ ± 10 %
Hg		≤ ± 20 %
Ni		≤ ± 10 %
Pb		≤ ± 10 %
Zn		≤ ± 10 %
Al		≤ ± 10 %
Fenoly jednosytné	HPLC/ElCD, přímý nástrik <i>pro všechny složky</i>	≤ ± 15 %

Poznámka: *).. odhad maximálních mezí intervalu spolehlivosti podél kalibrační křivky resp. pracovního rozsahu metody mimo oblast blízkou det.limitu stanovení, kde je interval spolehlivosti širší.

<i>Parametr</i>	<i>Metoda (princip)</i>	<i>nejistota^{*)}</i> <i>≈ ± 2 x RSD</i>
Základní rozbor:		
pH	potenciometrie	± 0.2 pH
vodivost	přímá konduktometrie	5 %
Na, K, Ca, Mg, Fe, Mn	OES-ICP	10 %
	<i>pro všechny prvky</i>	
amonné ionty	SFM-Nessler	16 %
CHSK(Mn)	Kubelova titrační metoda	25 %
KNK(4.5)	acidobazická titrace	5 %
chloridy	argentometrická titrace-Mohr	8 %
sírany	srážecí titrace	10 %
dusitany	SFM/kys.sulfanilová+NED	20 %
dusičnany	SFM/salicylan sodný	10 %
fluoridy	přímá potenciometrie s ISE	10 %
fosforečnany	SFM/molybdenan amonný + kys.askorbová	20 %

Nejistota měření pro stanovení vybraných parametrů v zeminách:

<i>Parametr</i>	<i>Metoda (princip)</i>	<i>nejistota^{*)}</i> <i>≈ ± 2 x RSD</i>
NEL	IR-sprktrofotometrie	≤ ± 30 %
PAU (16 dle EPA mimo naftalen)	EPA 8310 (HPLC/FLUD+UVD gradientová eluce)	≤ ± 40 % <i>pro všechny složky</i>

G E O t e s t Brno, a.s.
Hydrochemické laboratoře
Šmahova 112, 65901 Brno
tel.:05-48125111
fax.:05-45217979

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Stanovení TOL plynovou chromatografií

Lokalita (akce): MLADÁ BOLESLAV - ŠKODA

Číslo zakázky: 989222

Popis vzorku: půdní vzduch

Datum odběru: 3. - 11.11.1998

Odebral: GEOTest Brno, a.s.

Označení vzorku	PV16-401	PV15-401	PV15-402	PV15-406
Datum odběru	3.11.	5.11.	5.11.	7.11.

VÝSLEDKY STANOVENÍ [mg.m⁻³]

Chlorethyeny:

cis-1,2-DCE	< 0.01	0.07	< 0.01	1.78
TCE	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
PCE	< 0.01	0.15	< 0.01	< 0.01

Aromatické uhlovodíky:

Benzen	< 0.01	0.16	0.19	< 0.01
Toluen	< 0.01	0.14	0.18	< 0.01
Ethylbenzen	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Xyleny	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01

Σ ropných uhlovodíků	2.9	2.8	3.6	2.5
----------------------	-----	-----	-----	-----

Metoda stanovení: HRGC/MS

Legenda:

DCEdichlorethen

TCEtrichlorethen

PCEtetrachlorethen

Zkoušku provedl: RNDr.Kořínek

Odpovídá: ing.Schwarzer

GEOTest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 112
středisko laboratoří

G E O t e s t Brno, a.s.
Hydrochemické laboratoře
Šmahova 112, 65901 Brno
tel.:05-48125111
fax.:05-45217979

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Stanovení TOL plynovou chromatografií

Lokalita (akce): **MLADÁ BOLESLAV - ŠKODA**

Číslo zakázky: 989222

Popis vzorku: půdní vzduch

Datum odběru: 3. - 11.11.1998

Odebral: GEotest Brno, a.s.

Označení vzorku	PV15-407	PV18-403	PV18-402
Datum odběru	7.11.	12.11.	13.11.

VÝSLEDKY STANOVENÍ [mg.m⁻³]

Chlorethyeny:

cis-1,2-DCE	< 0.01	< 0.01	< 0.01
TCE	< 0.01	< 0.01	0.04
PCE	< 0.01	0.78	0.02

Aromatické uhlovodíky:

Benzen	2.3	1.22	0.23
Toluen	5.6	1.66	0.24
Ethylbenzen	0.35	66.8	0.25
Xyleny	< 0.01	46.9	0.23

Σ ropných uhlovodíků	7.8	360	292
-----------------------------	------------	------------	------------

Metoda stanovení: HRGC/MS

Legenda:

DCEdichlorethen

TCEtrichlorethen

PCEtetrachlorethen

Zkoušku provedl: RNDr.Kořínek

Odpovídá: ing.Schwarzer

GED test

Brno a.s.
659 01 Brno, Šmahova 112
středisko laboratoří

Telefon: (02) 8587112
(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112
65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 8979/1/NELZ/1376

V Praze: 5.11.1998

Název zakázky: ML. BOLESLAV
Datum odběru: 3.11.1998
Vzorky přijaty dne: 3.11.1998
Datum provedení zk.: 4.-5.11.1998
Metoda: Nepolární extrahovatelné látky dle SOP č. Q21-IR-003/96,
spektrofotometricky - FTIR
Odběr vzorků: Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.
Matrice: Zemina
Výsledek měření: Jsou uvedeny v mg/kg sušiny

označení vzorku	NEL
PV16-401 (3m)	21

Nejistota měření, uvedená jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky, je $\pm 40\%$ (za předpokladu dodání průměrného vzorku, viz ČSN 015110).

Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace:

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek, uvedené na tomto protokolu, se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

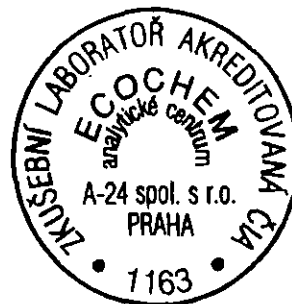
odpovědný analytik

Ing. Zdeněk Šír

vedoucí oddělení laboratoří

RNDr. Luboš Holý

strana číslo 1, počet stran 1



Telefon: (02) 8587112
(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112
65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 9000/1/NELZ/1379

V Praze: 6.11.1998

Název zakázky: MLADÁ BOLESLAV
Datum odběru: 4.11.1998
Vzorky přijaty dne: 4.11.1998
Datum provedení zk.: 5.11.1998
Metoda: Nepolární extrahovatelné látky dle SOP č. Q21-IR-003/96,
spektrofotometricky - FTIR
Odběr vzorků: Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.
Matrice: Zemina
Výsledky měření: Jsou uvedeny v mg/kg sušiny

označení v označení vzorku	NEL
MJ10-403 (3 m)	7
HP10-401 (2m)	4800
HP10-402 (1,5m)	8

Nejistota měření, uvedená jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky, je $\pm 40\%$ (za předpokladu dodání průměrného vzorku, viz ČSN 015110).

Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace:

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek, uvedené na tomto protokolu, se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

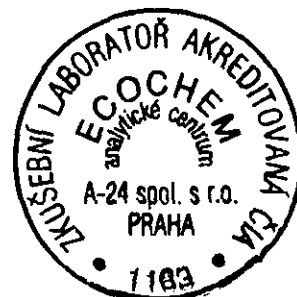
odpovědný analytik

Ing. Zdeněk Šír
Ing. Zdeněk Šír

vedoucí oddělení laboratoří

RNDr. Luboš Holý
RNDr. Luboš Holý

strana číslo 1, počet stran 1



Telefon: (02) 8587112
(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112
65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 9065/1/NELZ/1388

V Praze: 6.11.1998

Název zakázky: MLADÁ BOLESLAV 9892 22
Datum odběru: 5.11.1998
Vzorky přijaty dne: 5.11.1998
Datum provedení zk.: 6.11.1998
Metoda: Nepolární extrahovatelné látky dle SOP č. Q21-IR-003/96,
spektrofotometricky - FTIR
Odběr vzorků: Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.
Matrice: Zemina
Výsledky měření: Jsou uvedeny v mg/kg sušiny

označení vzorku	NEL
PV 15 - 401 - 3m	32
PV 15 - 402 - 3m	8

Nejistota měření, uvedená jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky, je $\pm 40\%$ (za předpokladu dodání průměrného vzorku, viz ČSN 015110).

Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace:

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek, uvedené na tomto protokolu, se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty.

Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

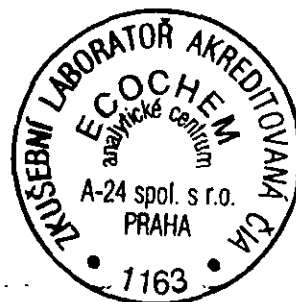
odpovědný analytik


.....
Ing. Zdeněk Šír

vedoucí oddělení laboratoří


.....
RNDr. Luboš Holý

strana číslo 1, počet stran 1



Telefon: (02) 8587112

(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112

65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 9172/3/NELZ/1409

V Praze: 13.11.1998

Název zakázky: AUTOŠKODA MLADÁ BOLESLAV 989222
Datum odběru: 06.11.1998
Vzorky přijaty dne: 9.11.1998
Datum provedení zk.: 10.-11.11.1998
Metoda: Nepolární extrahovatelné látky dle SOP č. Q21-IR-003/96, spektrofotometricky - FTIR
Odběr vzorků: Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.
Matrice: Zemina
Výsledky měření: Jsou uvedeny v mg/kg sušiny

označení vzorku	NEL
PV 15-407 1m	13
PV 15-405 1m	11
HP 06-401 3m	5
PV 17-403 1m	35
PV 15-406 4m	6
PV 17-401 4m	30

Nejistota měření, uvedená jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky, je $\pm 40\%$ (za předpokladu dodání průměrného vzorku, viz ČSN 015110).

Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace:

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek, uvedené na tomto protokolu, se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

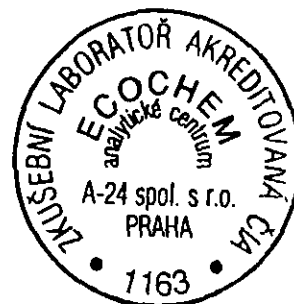
odpovědný analytik

Ing. Zdeněk Šír

vedoucí oddělení laboratoří

RNDr. Luboš Holý

strana číslo 1, počet stran 1





analytické centrum

Dolejšková 3 - 182 00 Praha 8

oddělení laboratoří

Telefon: (02) 8587112
(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112
65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 9282/3/NELZ/1422

V Praze: 16.11.1998

Název zakázky: AUTOŠKODA MLADÁ BOLESLAV 989222
Datum odběru: 09.11.1998
Vzorky přijaty dne: 11.11.1998
Datum provedení zk.: 12.-13.11.1998
Metoda: Nepocházející extrahovatelné látky dle SOP č. Q21-IR-003/96,
spektrofotometricky - FTIR
Odběr vzorků: Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.
Matrice: Zemina
Výsledky měření: Jsou uvedeny v mg/kg sušiny

označení vzorku	NEL
PV 17-407 3m	30
PV 09-401 3m	33
PV 17-405 1m	8900
PV 17-406 1,5m	240
PV 17-405 3,5m	150

Nejistota měření, uvedená jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky, je $\pm 40\%$ (za předpokladu dodání průměrného vzorku, viz ČSN 015110).

Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace:

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek, uvedené na tomto protokolu, se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

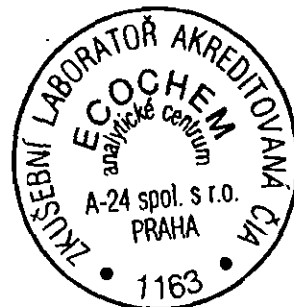
odpovědný analytik

.....
Ing. Zdeněk Šír

vedoucí oddělení laboratoří

.....
RNDr. Luboš Holý

strana číslo 1, počet stran 1



Telefon: (02) 8587112
(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112
65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 9341/2/NELZ/1438

V Praze: 17.11.1998

Název zakázky: AUTOŠKODA MLADÁ BOLESLAV 989222
Datum odběru: 10.-12.11.1998
Vzorky přijaty dne: 13.11.1998
Datum provedení zk.: 13.-16.11.1998
Metoda: Nepolární extrahovatelné látky dle SOP č. Q21-IR-003/96, spektrofotometricky - FTIR
Odběr vzorků: Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.
Matrice: Zemina
Výsledky měření: Jsou uvedeny v mg/kg sušiny

označení vzorku	NEL
HP 07-401 2,7m	23
PV 20-401 4,0m	44
PV 18-403 4,0m	120

Nejistota měření, uvedená jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky, je $\pm 40\%$ (za předpokladu dodání průměrného vzorku, viz ČSN 015110).

Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace:

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek, uvedené na tomto protokolu, se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

odpovědný analytik


.....
Ing. Zdeněk Štř

vedoucí oddělení laboratoří


.....
RNDr. Luboš Holý

strana číslo 1, počet stran 1



Telefon: (02) 8587112

(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112

65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 9461/1/NELZ/1466

V Praze: 19.11.1998

Název zakázky: AUTOŠKODA MLADÁ BOLESLAV 989222
Datum odběru: 14.11.1998
Vzorky přijaty dne: 16.11.1998
Datum provedení zk.: 18.-19.11.1998
Metoda: Nepocházející extrahovatelné látky dle SOP č. Q21-IR-003/96, spektrofotometricky - FTIR
Odběr vzorků: Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.
Matrice: Zemina
Výsledky měření: Jsou uvedeny v mg/kg sušiny

označení vzorku	NEL
PV 18-402 3,2m	27
PV 18-402 3,7m	13
PV 17-402 0,5m	15
PV 17-402 3,5m	15

Nejistota měření, uvedená jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky, je $\pm 40\%$ (za předpokladu dodání průměrného vzorku, viz ČSN 015110).

Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace:

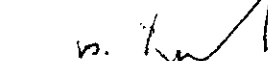
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek, uvedené na tomto protokolu, se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

odpovědný analytik



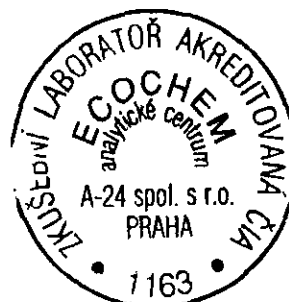
Ing. Zdeněk Šír

vedoucí oddělení laboratoří



RNDr. Luboš Holý

strana číslo 1, počet stran 1



Telefon: (02) 8587112
(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112
65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 8979/2/VOCZ/0446

V Praze: 06.11.98

Název zakázky: Mladá Boleslav
Datum odběru: 03.11.1998
Vzorky přijaty dne: 03.11.1998
Datum provedení zk: 04.-05.11.1998
Metoda: Stanovení těkavých organických sloučenin dle interního předpisu SOP č. Q21-MS-017/98

Odběr vzorků: Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.

Matrice: Zemina

Výsledky měření: Jsou uvedeny v $\mu\text{g/kg}$ sušiny.

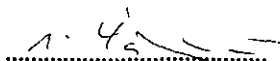
ukazatel	PV 16-401 (3m)
1,1-DCE	<10
trans 1,2-DCE	<10
cis 1,2-DCE	<20
TCE	<10
PCE	<20

Nejistota měření, uvedená jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky, je $\pm 40 \%$.

Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace: -

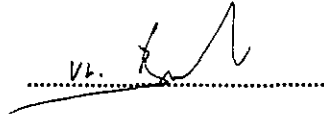
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek, uvedené na tomto protokolu, se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

odpovědný analytik



RNDr. Ludmila Dubcová

vedoucí oddělení laboratoří



RNDr. Luboš Holý



analytické centrum

Dolejšková 3 - 182 00 Praha 8

oddělení laboratoří, středisko 1110

Telefon: (02) 8587112
(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO a.s., PRACOVISTĚ PRAHA

Máchova 23
12000 PRAHA 2

Protokol o zkoušce č. 9065/4/VOC-Z/333

V Praze: 10.11.1998

Název zakázky: MLADÁ BOLESLAV 9892 22

Datum odběru: 5.11.1998

Vzorky přijaty dne: 5.11.1998

Datum provedení zkoušky: 5.-6.11.1998

Metoda: Těkavé organické látky metodou headspace s kombinovanou detekcí ECD/PID/FID
SOP č. Q-21-CH-001/98.

Odběr vzorků: Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.

Matrice: Zemina

Výsledky měření: Jsou uvedeny v mg/kg sušiny.

ukazatel	PV 15-401-3m	PV 15-402-3m	nejistota (%)
1,1 DCE	<0,2	<0,2	<30
1,2 trans DCE	<0,2	<0,2	<30
1,2 cis DCE	<0,2	<0,2	<30
TCE	<0,1	<0,1	<30
PCE	<0,1	0,52	<30

Nejistota měření je uvedena jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky.

Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace: bez odchylek

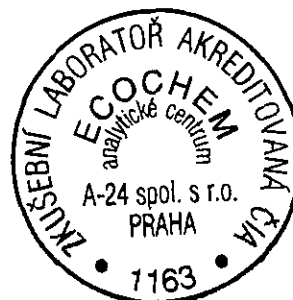
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na tomto protokolu se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

odpovědný analytik

RNDr. Rádek Stejskal

vedoucí oddělení laboratoří

RNDr. Luboš Holý



Telefon: (02) 8587112
(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112
65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 9172/1/VOCZ/0454

V Praze: 13.11.98

Název zakázky: Autoškoda Mladá Boleslav 989222
Datum odběru: 07.11.1998
Vzorky přijaty dne: 09.11.1998
Datum provedení zk: 10.11.1998
Metoda: Stanovení těkavých organických sloučenin dle interního předpisu SOP č. Q21-MS-017/98

Odběr vzorků : Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.
Matrice: Zemina
Výsledky měření: Jsou uvedeny v µg/kg sušiny.

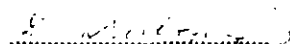
ukazatel	PV 17-403 1m	PV 15-406 4m	PV 17-401 4m
1,1-DCE	<10	<10	<10
trans 1,2-DCE	<10	<10	<10
cis 1,2-DCE	<20	<20	<20
TCE	<10	<10	<10
PCE	<20	<20	<20

Nejistota měření, uvedená jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky, je $\pm 40\%$.

Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace: -

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek, uvedené na tomto protokolu, se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

odpovědný analytik



RNDr. Ludmila Dubcová

vedoucí oddělení laboratoří



RNDr. Luboš Holý

Telefon: (02) 8587112
(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112
65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 9172/1/VOCZ/0454

V Praze: 13.11.98

Název zakázky: Autoškoda Mladá Boleslav 989222
Datum odběru: 07.11.1998
Vzorky přijaty dne: 09.11.1998
Datum provedení zk: 10.11.1998
Metoda: Stanovení těkavých organických sloučenin dle interního předpisu SOP č. Q21-MS-017/98

Odběr vzorků : Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.
Matrice: Zemina
Výsledky měření: Jsou uvedeny v µg/kg sušiny

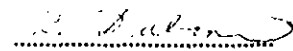
ukazatel	PV 15-407 1m
1,1-dichlorethen	<10
trans-1,2-dichlorethen	<10
cis-1,2-dichlorethen	<20
1,1,2-trichlorethen	<10
1,1,2,2-tetrachlorethen	<20
benzen	<20
toluen	<200
ethylbenzen	<20
xyleny	<50

Nejistota měření, uvedená jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky, je $\pm 40 \%$.

Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace: -

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek, uvedené na tomto protokolu, se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

odpovědný analytik



RNDr. Ludmila Dubcová

vedoucí oddělení laboratoří



RNDr. Luboš Holý



analytické centrum

Dolejšková 3 - 182 00 Praha 8

oddělení laboratoří, středisko 1110

Telefon: (02) 8587112
(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112
65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 9282/4/VOC-Z/335

V Praze: 16.11.1998

Název zakázky: AUTOŠKODA MLADÁ BOLESLAV 989222
Datum odběru: 10.11.1998
Vzorky přijaty dne: 11.11.1998
Datum provedení zkoušky: 13.11.1998
Metoda: Těkavé organické látky metodou headspace s kombinovanou detekcí ECD/PID/FID
SOP č. Q-21-CH-001/98.
Odběr vzorků: Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.
Matrice: Zemina
Výsledky měření: Jsou uvedeny v mg/kg sušiny.

ukazatel	PV 17-407 3m	nejistota (%)
1,1 DCE	<0,2	<30
1,2 trans DCE	<0,2	<30
1,2 cis DCE	<0,2	<30
TCE	<0,1	<30
PCE	<0,1	<30

Nejistota měření je uvedena jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky.

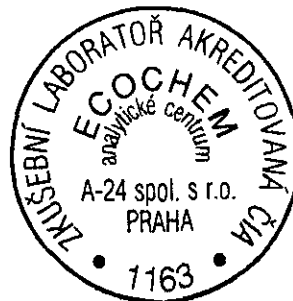
Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace: bez odchylek
Laboraťor prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na tomto protokolu se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

odpovědný analytik

RNDr. Radek Stejskal

vedoucí oddělení laboratoří

RNDr. Luboš Holý



Telefon: (02) 8587112
(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112
65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 9341/5/VOC-Z/338

V Praze: 16.11.1998

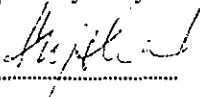
Název zakázky: AUTOŠKODA MLADÁ BOLESLAV 989222
Datum odběru: 10.11., 12.10.1998
Vzorky přijaty dne: 13.11.1998
Datum provedení zk: 13.11.1998
Metoda: Těkavé organické látky metodou headspace s kombinovanou detekcí PID/FID
SOP č. Q-21-CH-001/98.
Odběr vzorků: Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.
Matrice: Zemina
Výsledky měření: Jsou uvedeny v mg/kg sušiny.

ukazatel	PV 18-403 4,0 m	nejistota (%)
benzen	0,31	<30
toluen	<0,1	<30
ethylbenzen	<0,5	<30
xyleny	1,8	<30

Nejistota měření je uvedena jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky.

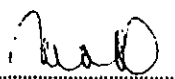
Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace: bez odchylek
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na tomto protokolu se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

odpovědný analytik

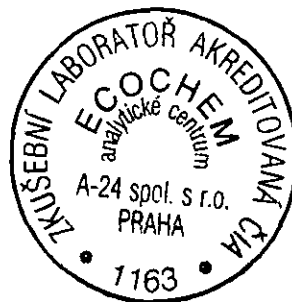


RNDr. Radek Stejskal

vedoucí oddělení laboratoří



RNDr. Luboš Holý





analytické centrum

Dolejšková 3 - 182 00 Praha 8

oddělení laboratoří, středisko 1110

Telefon: (02) 8587112
(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112
65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 9461/4/VOC-Z/344

V Praze: 19.11.1998

Název zakázky: AUTOŠKODA MLADÁ BOLESLAV 989222
Datum odběru: 13.11.1998
Vzorky přijaty dne: 16.11.1998
Datum provedení zkoušky: 18.11.1998
Metoda: Těkavé organické látky metodou headspace s kombinovanou detekcí ECD/PID/FID
SOP č. Q-21-CH-001/98.
Odběr vzorků: Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.
Matrice: Zemina
Výsledek měření: Jsou uvedeny v mg/kg sušiny.

ukazatel	PV 18-402 3,20m	PV 18-402 3,70m	PV 17-402 1,0m	PV 17-402 3,5m	nejistota (%)
1,1 DCE	N*)	N*)	<0,2	<0,2	<30
1,2 trans DCE	N*)	N*)	<0,2	<0,2	<30
1,2 cis DCE	N*)	N*)	<0,2	<0,2	<30
benzen	<0,1	<0,1	N*)	N*)	<30
TCE	N*)	N*)	<0,1	<0,1	<30
toluen	<0,1	<0,1	N*)	N*)	<30
PCE	N*)	N*)	<0,1	<0,1	<30
ethylbenzen	0,34	<0,1	N*)	N*)	<30
xyleny	<0,2	<0,2	N*)	N*)	<30

Nejistota měření je uvedena jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky.

Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace: bez odchylek
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na tomto protokolu se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

odpovědný analytik

RNDr. Radek Stejskal

vedoucí oddělení laboratoří

RNDr. Luboš Holý



Telefon: (02) 8587112
(02) 66052076

Fax: (02) 8587112

GEOTEST BRNO, a.s.

Šmahova 112
65901 BRNO

Protokol o zkoušce č. 10034/1/VOCV/2964

V Praze: 03.12.98

Název zakázky: Autoškoda Ml. Boleslav 989222

Datum odběru: neuvedeno

Vzorky přijaty dne: 02.12.1998

Datum provedení zk: 03.12.1998

Metoda: Stanovení těkavých organických sloučenin dle interního předpisu SOP č. Q21-MS-017/98

Odběr vzorků: Vzorky odebral zákazník a byly dodány ve skleněných vzorkovnicích.

Matrice: Voda

Výsledky měření: Jsou uvedeny v µg/l

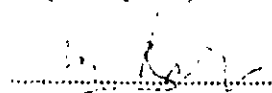
ukazatel	HL 16-701	PL 16-101
1,1-DCE	0,2	<0,1
trans 1,2-DCE	0,2	<0,1
cis 1,2-DCE	81	3,5
TCE	19	4,0
PCE	740	4,9

Nejistota měření, uvedená jako dvojnásobek relativní směrodatné odchylky, je pro koncentrace 0,1-0,5 µg/l ± 60 %, resp. pro koncentrace nad 0,5 µg/l ± 40 %.

Údaje o odchylkách, doplňcích nebo výjimkách ze zkušebních předpisů a další informace: -

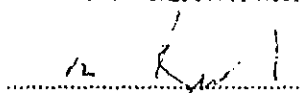
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek, uvedené na tomto protokolu, se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu oddělení laboratoří ECOCHEM se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

odpovědný analytik



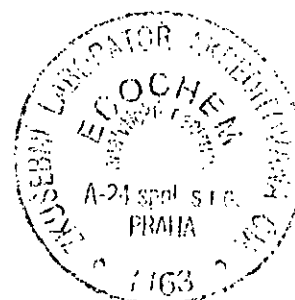
RNDr. Ludmila Dubcová

vedoucí oddělení laboratoří



RNDr. Luboš Holý

strana číslo 1, počet stran 1



GEOTest Brno, a.s., Hydrochemické laboratoře

☎ : (05) 5115216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky spektrofotometrického stanovení celkových a nepolárních extrahovatelných látek ve vzorcích vod z akce :

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV

Označení vzorku	Datum odběru	Objem vzorku	extrahovatelné látky	NEL (ropné l.)
		[litr]	[mg/l]	[mg/l]
HV-13	26.10.98	2.0	0.32	0.02
PV-11	21.10.98	2.0	0.60	0.07
HV-9	23.10.98	2.0	11	<0.02
HV-5	23.10.98	2.0	0.38	<0.02
HJ 06-201	22.10.98	2.0	0.67	0.05
PV-21	23.10.98	2.0	2.2	0.04
PV-22	23.10.98	2.0	0.54	0.06
PV-23	23.10.98	2.0	0.22	<0.02

Poznámka :

NEL - nepolární extrahovatelné látky

Nejvyšší mezní koncentrace NEL dle ČSN 75 7111 "Pitná voda" : 0.05 mg/l

GEOTest
Brno a.s.
659 01 Brno, Šmahova 112
středisko laboratoří

Analýzoval : RNDr. Jiří Šíkola
spektrální analytické metody

GEOTest Brno, a.s., Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)5115216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky spektrofotometrického stanovení celkových a nepolárních extrahovatelných látek ve vzorcích vod z akce :

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV

Označení vzorku	Datum odběru	Objem vzorku	extrahovatelné látky	NEL (ropné l.)
		[litr]	[mg/l]	[mg/l]
PV 18-402	17.11.98	2.0	nestanoveno-fáze RL	
PV 28	16.11.98	2.0	0.55	0.02
PV 27	16.11.98	2.0	0.14	0.03
HP 10-401	17.11.98	2.0	0.74	0.02
HP 10-402	17.11.98	2.0	0.23	0.18
PV 16-401	19.11.98	2.0	0.14	<0.02
PV 17-405	19.11.98	2.0	2.5	1.3
PV 20-401	19.11.98	2.0	0.14	0.03
44/11 A	19.11.98	2.0	0.03	<0.02
PV 17-402	24.11.98	2.0	0.99	0.18
HP 07-401	18.11.98	2.0	0.37	0.06

Poznámka :

NEL - nepolární extrahovatelné látky

Nejvyšší mezná koncentrace NEL dle ČSN 75 7111 "Pitná voda" : 0.05 mg/l

GEOTest
Brno a.s.
659 01 Brno, Šmahova 11.
středisko laboratoří

Analýzoval : RNDr. Jiří Šíkola
spektrální analytické metody

GEotest Brno, a.s., Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125-216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky spektrofotometrického stanovení celkových a nepolárních extrahovatelných látek ve vzorcích vod z akce :

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV

Označení vzorku	Datum odběru	Objem vzorku	extrahovatelné látky	NEL (ropné l.)
		[litr]	[mg/l]	[mg/l]
PV 17-401	17.11.98	2.0	0.96	0.19
PV 17-403	17.11.98	2.0	0.34	0.10
HP 06-401	10.11.98	2.0	0.13	<0.02
PV 01-401	18.11.98	2.0	0.15	<0.02
PV 09-401	18.11.98	2.0	0.52	0.05
PV 15-401	18.11.98	2.0	0.07	<0.02
PV 15-402	18.11.98	2.0	0.05	<0.02
PV 15-405	18.11.98	2.0	0.29	0.13
PV 15-406	18.11.98	2.0	0.86	0.03
PV 15-407	18.11.98	2.0	0.78	0.03
PV 18-402	17.11.98	2.0	2.3	0.37
PV 04-401	10.11.98	2.0	0.03	<0.02

Poznámka :

NEL = nepolární extrahovatelné látky

Nejvyšší mezná koncentrace NEL dle ČSN 75 7111 "Pitná voda" : 0.05 mg/l

GEotest
Brno a.s.
659 01 Brno, Šmahova 111
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šikola
spektrální analytické metody

GEOTest Brno, a.s., Hydrochemické laboratoře

☎ : (05) 48125-216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky spektrofotometrického stanovení celkových a nepochybných
extrahovatelných látek ve vzorcích vod z akce :

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV

Označení vzorku	Datum odběru	Objem	extrahovatelné	NEL
		vzorku	látky	(ropné l.)
		[litr]	[mg/l]	[mg/l]
17/B-HV 104	07.12.98	2.0	4.8	0.15

Poznámka :

NEL - nepolární extrahovatelné látky

Nejvyšší mezná koncentrace NEL dle ČSN 75 7111 "Pitná voda" : 0.05 mg/l

GEOTest
Brno a.s.
359 01 Brno, Šmahovská 1
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šikola
spektrální analytické metody

G E O t e s t Brno, a.s.
Hydrochemické laboratoře
Šmahova 112, 65901 Brno
tel.:05-48125111
fax.:05-45217979

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Stanovení aromatických uhlovodíků plynovou chromatografií

Lokalita (akce): **MLADÁ BOLESLAV - ŠKODA**

Číslo zakázky: 989222

Popis vzorku: podzemní voda

Datum odběru: 3.12.1998

VÝSLEDKY STANOVENÍ

Označení vzorku	benzen [µg/l]	toluen [µg/l]	ethylbenzen [µg/l]	xyleny [µg/l]
PV 18-403	126	358	1300	5500

Metoda stanovení: GC/FID, statický head space

Rozbor ukončen: 4.12.1998

Zkoušku provedl: Ing.Borák

Kontroloval: Ing.P.Schwarzer

GEO test

Brno a.s.

650 01 Brno, Šmahova 112
středisko laboratoří

G E O t e s t Brno, a.s.
Hydrochemické laboratoře
Šmahova 112, 65901 Brno
tel.:05-48125111
fax.:05-45217979

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Stanovení aromatických uhlovodíků plynovou chromatografií

Lokalita (akce): **MLADÁ BOLESLAV - ŠKODA**

Číslo zakázky: 989222

Popis vzorku: podzemní voda

Datum odběru: 7.12.1998

VÝSLEDKY STANOVENÍ

Označení vzorku	benzen [µg/l]	toluen [µg/l]	ethylbenzen [µg/l]	xyleny [µg/l]
17/B-HV 104	< 1	< 2	< 2	< 4

Metoda stanovení: GC/FID, statický head space

Rozbor ukončen: 8.12.1998

Zkoušku provedl: Ing.Borák

Kontroloval: Ing.P.Schwarzer

GEO test
Brno a.s.
659 01 Brno, Šmahova 112
středisko laboratorní

GEOtest Brno, a.s.

Název akce: MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Lokalita: --

Číslo akce: 989222

zkrácený chemický rozbor vody

Hydrochemické laboratoře

Šmahova 112, 659 01 Brno

tel.: 05-48 125 111

fax.: 05-452 17 979

Číslo vzorku	8341	8342
OBJEKT	HP 10-401	HP 10-402
Popis	--	--
Datum odběru	17.11.1998	17.11.1998
Datum dodání	19.11.1998	19.11.1998

Amoniak	mg/l	0.11	0.18
Dusičnany	mg/l	<1.0	<1.0

Poznámka

--

GEO test

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 11
středisko laboratorní

Ing. Jiří Řezníček

GEOtest Brno, a.s.

Název akce: MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Lokalita: --

Číslo akce: 989222

Zkrácený rozbor vody

Hydrochemické laboratoře

Šmahova 112, 659 01 Brno

tel.: 05-5115 111

fax.: 05-452 17 979

Číslo vzorku	8341	8342
OBJEKT	HP 10-401	HP 10-402
Popis	--	--
Datum odběru	17.11.1998	17.11.1998

Fosforečnany	mg/l	<0.05	0.06
P-celkový	mg/l	<0.10	<0.10

Poznámka

--

GEOtest

Brno a.s.
659 01 Brno, Šmahova 112
středisko laboratorí

Ing. Jiří Rezníček

Hydrochemický software GEOtest Brno, a.s.

Program Hydro95 ver. 03 1995

G E O t e s t Brno, a.s.
Hydrochemické laboratoře
Šmahova 112, 65901 Brno
tel.:05-48125111
fax.:05-45217979

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Anorganické dusíkaté látky - formy

Lokalita (akce): MLADÁ BOLESLAV - ŠKODA

Číslo zakázky: 989222

Popis vzorků: podzemní voda

Datum odběru: 17.11.1998

VÝSLEDKY STANOVENÍ

Označení vzorku	HP 10-401	HP 10-402
Amonné ionty [mg/l]	0.11	0.18
Dusitany [mg/l]	< 0.01	< 0.01
Dusičnany [mg/l]	< 1.0	< 1.0

Metoda stanovení: VIS fotometrie

Nejistota měření pro všechny složky: $\leq \pm 10\%$

Rozbor ukončen: 30.11.1998

Kontroloval: Ing.P.Schwarzer

GED test

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 112
středisko laboratoře

GEOtest Brno, a.s.

Název akce: **MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA**

Lokalita: --

Číslo akce: 989222

Číslo vzorku: 8354 P

Základní chemický rozbor vody

Hydrochemické laboratoře

Šmahova 112, 659 01 Brno

tel.: 05-48 125 111

fax.: 05-452 17 979

CHEMICKÝ A FYZIKÁLNÍ ROZBOR

Objekt: **PV 17-401**

Popis: --

Vzhled vzorku	čirý bezbarvý
Sediment	neurčitý
Pach	žádný
Zákal	nest. ZF
Barva	7 mg Pt/l
Absorbance	0.19 (254 nm, 1 cm)

pH	6.63
Acidita (ZNK 8.3)	3.86 mmol/l
Alkalita (KNK 4.5)	7.81 mmol/l
Tvrđost celková	4.56 mmol/l
Vodivost	862 µS/cm
Mineralizace	819 mg/l

Datum odběru: 17.11.1998

Datum dodání: 19.11.1998

Odebral: PETŘÍK

Teplota vody: -- °C

Teplota vzduchu: -- °C

KATIONY	mg/l	c.z	c.z %
Sodík	37.0	1.61	14.77
Aslík	6.7	0.17	1.56
Lithium	<0.10	--	--
NH ₄ ⁺	0.05	--	--
Vápník	148.1	7.39	67.80
Hofčík	21.0	1.73	15.87
Mangan	<0.05	--	--
Železo	<0.10	--	--

ANIONTY	mg/l	c.z	c.z %
Chloridy	30.0	0.85	7.94
Sirany	90.9	1.89	17.65
Dusitany	2.50	0.05	0.47
Dusičnany	5.4	0.09	0.84
Fluoridy	0.24	0.01	0.09
Hydrogenuhl.	476.6	7.81	72.92
PO4---	0.37	0.01	0.09

Součet	10.90	100.00
--------	-------	--------

Součet	10.71	100.00
--------	-------	--------

Charakterizační koeficienty

CHSK(Mn)	5.7	mg O2/l
Rozp.kyslík	nest.	mg O2/l
Nasycení kyslíkem	nest.	%
Amoniak volný	<0.01	mg/l

CO2 volný	169.88	mg/l
CO2 rovn.	86.50	mg/l
CO2 agr/Fe	83.38	mg/l
CO2 agr/CaCO3	29.51	mg/l
Langelierův index	-0.29	

Na/K	5.52
Na/Ca	0.25
Mg/Ca	0.14
K/NO3	1.24
HCO3/Cl	15.89
rCa+rMg/rNa	5.66
rNa/rK	9.47
rNa/rCa	0.22
rMg/rCa	0.23
rK/rNO3	1.89
rHCO3/rCl	9.19

Palmerovy indexy

S1	16.3
S2	10.7
S3	0.0
A1	0.0
A2	73.0
A3	0.0

Poznámka

Zákal neměřen - vzorek obsahuje sediment.

GED test

Brno a.s.

859 01 Brno, Šmahova 112
lékařské laboratorium

Středisko laboratorní

Ing. Jiří Řezníček

Hydrochemický software GEOtest Brno, a.s.

Program Hydro95 ver. 03 1995

GEOtest Brno, a.s.

Základní chemický rozbor vody

Název akce: MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Lokalita: --

Číslo akce: 989222

Číslo vzorku: 8355 P

Hydrochemické laboratoře

Šmahova 112, 659 01 Brno

tel.: 05-48 125 111

fax.: 05-452 17 979

CHEMICKÝ A FYZIKÁLNÍ ROZBOR

Objekt: **PV 17-403**

Popis: --

Vzhled vzorku	čirý bezbarvý	pH	7.09
Sediment	neurčitý	Acidita (ZNK 8.3)	0.90 mmol/l
Pach	žádný	Alkalita (KNK 4.5)	5.22 mmol/l
Zákal	nest. ZF	Tvrdost celková	3.57 mmol/l
Barva	7 mg Pt/l	Vodivost	717 µS/cm
Absorbance	0.13 (254 nm, 1 cm)	Mineralizace	647 mg/l

Datum odběru: 17.11.1998

Datum dodání: 19.11.1998

Odebral: PETŘÍK

Teplota vody: -- °C

Teplota vzduchu: -- °C

KATIONTY	mg/l	c.z	c.z %	ANIONTY	mg/l	c.z	c.z %
Sodík	32.0	1.39	15.92	Chloridy	25.0	0.71	8.27
Aslík	8.0	0.20	2.29	Sířany	115.0	2.39	27.82
Lithium	<0.10	--	--	Dusitany	0.08	--	--
NH4+	<0.05	--	--	Dusičnany	15.3	0.25	2.91
Vápník	115.4	5.76	65.98	Fluoridy	0.42	0.02	0.23
Hořčík	16.8	1.38	15.81	Hydrogenuhl.	318.5	5.22	60.77
Mangan	<0.05	--	--	PO4---	0.09	--	--
Železo	<0.10	--	--				

Součet 8.73 100.00

Součet 8.59 100.00

Charakterizační koeficienty

CHSK(Mn) 3.6 mg O2/l
Rozp.kyslík nest. mg O2/l
Nasycení kyslíkem nest. %
Amoniak volný <0.01 mg/l

CO2 volný 39.61 mg/l
CO2 rovn. 32.03 mg/l
CO2 agr/Fe 7.58 mg/l
CO2 agr/CaCO3 4.20 mg/l
Langelierův index -0.09

Na/K 4.00
Na/Ca 0.28
Mg/Ca 0.15
K/NO3 0.52
HCO3/Cl 12.74
rCa+rMg/rNa 5.14
rNa/rK 6.95
rNa/rCa 0.24
rMg/rCa 0.24
rK/rNO3 0.80
rHCO3/rCl 7.35

Palmerovy indexy

S1 18.2
S2 21.0
S3 0.0
A1 0.0
A2 60.8
A3 0.0

Poznámka

Zákal neměřen - vzorek obsahuje sediment.

GEOtest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 11:
středisko laboratoří

Ing. Jiří Rezníček

GEOtest Brno, a.s.

Název akce: MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Lokalita: --

Číslo akce: 989222

Číslo vzorku: 8356 P

Základní chemický rozbor vody

Hydrochemické laboratoře

Šmahova 112, 659 01 Brno

tel.: 05-48 125 111

fax.: 05-452 17 979

CHEMICKÝ A FYZIKÁLNÍ ROZBOR

Objekt: **PV 18-402**

Popis: --

Vzhled vzorku	čirý bezbarvý	pH	6.92
Sediment	neurčitý	Acidita (ZNK 8.3)	1.61 mmol/l
Pach	žádný	Alkalita (KNK 4.5)	6.28 mmol/l
Zákal	nest. ZF	Tvrdost celková	3.20 mmol/l
Barva	2 mg Pt/l	Vodivost	671 µS/cm
Absorbance	0.05 (254 nm, 1 cm)	Mineralizace	613 mg/l

Datum odběru: 17.11.1998

Datum dodání: 19.11.1998

Odebral: PETŘÍK

Teplota vody: -- °C

Teplota vzduchu: -- °C

KATIONTY	mg/l	c.z	c.z %	ANIONTY	mg/l	c.z	c.z %
Sodík	33.0	1.44	17.82	Chloridy	38.0	1.07	13.51
Hořčík	9.5	0.24	2.97	Síraný	26.7	0.56	7.07
Lithium	<0.10	--	--	Dusitany	<0.01	--	--
NH4+	0.09	--	--	Dusičnany	<1.0	--	--
Vápník	112.1	5.59	69.18	Fluoridy	0.25	0.01	0.13
Hořčík	9.8	0.81	10.02	Hydrogenuhl.	383.2	6.28	79.29
Mangan	0.08	--	--	PO4---	<0.05	--	--
Železo	1.78	--	--				

Železo není započítáno do bilance.

Součet 8.08 100.00

Součet 7.92 100.00

Charakterizační koeficienty

CHSK(Mn) 2.8 mg O2/l
Rozp.kyslík nest. mg O2/l
Nasycení kyslíkem nest. %
Amoniak volný <0.01 mg/l

CO2 volný 70.86 mg/l
CO2 rovn. 46.01 mg/l
CO2 agr/Fe 24.84 mg/l
CO2 agr/CaCO3 11.71 mg/l
Langelierův index -0.19

Na/K 3.47
Na/Ca 0.29
Mg/Ca 0.09
K/NO3 --
HCO3/Cl 10.08
rCa+rMg/rNa 4.44
rNa/rK 6.00
rNa/rCa 0.26
rMg/rCa 0.14
rK/rNO3 --
rHCO3/rCl 5.87

Palmerovy indexy

S1 20.7
S2 0.0
S3 0.0
A1 0.1
A2 79.2
A3 0.0

Poznámka

Zákal neměřen - vzorek obsahuje sediment.

GEOtest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 112
středisko laboratorí

Ing. Jiří Řezníček

GEOtest Brno, a.s.

Základní chemický rozbor vody

Název akce: MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Lokalita: --

Číslo akce: 989222

Číslo vzorku: 8357 P

Hydrochemické laboratoře				Šmahova 112, 659 01 Brno				tel.: 05-48 125 111				fax.: 05-452 17 979							
CHEMICKÝ A FYZIKÁLNÍ ROZBOR												Objekt: PV 18-403							
Vzhled vzorku čirý bezbarvý Sediment neurčitý Pach po RL Zákal nest. ZF Barva 6 mg Pt/l Absorbance 0.13 (254 nm,1 cm)												pH 6.84 Acidita (ZNK 8.3) 2.43 mmol/l Alkalita (KNK 4.5) 8.03 mmol/l Tvrdość celková 4.64 mmol/l Vodivost 937 µS/cm Mineralizace 878 mg/l				Popis: -- Datum odběru: 17.11.1998 Datum dodání: 19.11.1998 Odebral: PETŘÍK Teplota vody: -- °C Teplota vzduchu: -- °C			
KATIONTY				mg/l	c.z	c.z %	ANIONTY				mg/l	c.z	c.z %						
Sodík				41.1	1.79	15.36	Chloridy				39.0	1.10	9.62						
aslík				18.1	0.46	3.95	Sířany				109.0	2.27	19.84						
Lithium				<0.10	--	--	Dusičany				1.00	0.02	0.17						
NH4+				1.93	0.11	0.94	Dusičnany				1.0	0.02	0.17						
Vápník				161.2	8.05	69.10	Fluoridy				nest.								
Hořčík				15.0	1.23	10.56	Hydrogenuhl.				490.0	8.03	70.19						
Mangan				0.28	0.01	0.09	PO4---				<0.05	--	--						
Železo				5.46	--	--													
Železo není započítáno do bilance.																			
Součet				11.65	100.00		Součet				11.44	100.00	Charakterizační koeficienty						
CHSK(Mn)				5.0	mg O2/l		CO2 volný				106.94	mg/l	Na/K 2.27						
Rozp.kyslík				nest.	mg O2/l		CO2 rovn.				96.61	mg/l	Na/Ca 0.25						
Nasycení kyslíkem				nest.	%		CO2 agr/Fe				10.33	mg/l	Mg/Ca 0.09						
Amoniak volný				<0.01	mg/l		CO2 agr/CaCO3				3.93	mg/l	K/NO3 18.10						
							Langelierův index				-0.04		HCO3/Cl 12.56						
													rCa+rMg/rNa 5.18						
													rNa/rK 3.89						
													rNa/rCa 0.22						
													rMg/rCa 0.15						
													rK/rNO3 23.00						
													rHCO3/rCl 7.30						
												Palmerovy indexy							
												S1				20.3			
												S2				9.6			
												S3				0.0			
												A1				0.0			
												A2				70.1			
												A3				0.1			
Poznámka Zákal neměřen - vzorek obsahuje sediment.																CED test Brno a.s. 659 01 Brno, Šmahova 11: Hydrochemické laboratoře Ing. Jiří Řezníček			
Hydrochemický software GEOtest Brno, a.s.												Program Hydro95 ver. 03 1995							

G E O t e s t Brno, a.s.
Hydrochemické laboratoře
Šmahova 112, 65901 Brno
tel.:05-48125111
fax.:05-45217979

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Stanovení těkavých chlorovaných uhlovodíků plynovou chromatografií

Lokalita (akce): MLADÁ BOLESLAV - ŠKODA

Číslo zakázky: 989222

Popis vzorků: podzemní voda

Datum odběru: 10.11.1998

Odběr provedl: GEOTest Brno, a.s.

VÝSLEDKY STANOVENÍ [$\mu\text{g/l}$]

Označení vzorku	DCE	TCE	PCE
PV 22-403	< 5	< 0.5	< 0.5

Legenda:

DCEcis 1,2-dichlorethylen

TCEtrichlorethylen

PCEtetrachlorethylen

Poznámka: Metoda stanovení: GC/ECD-DAI. Nejistota měření: $\pm 30\%$

Rozbor ukončen: 11.11.1998

Zkoušku provedl: Ing.Kabelka


GEOTest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 112
středisko laboratoří

G E O t e s t Brno, a.s.
Hydrochemické laboratoře
Šmahova 112, 65901 Brno
tel.:05-48125111
fax.:05-45217979

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Fotometrické stanovení celkových a volných (toxických) kyanidů

Lokalita (akce): **MLADÁ BOLESLAV - ŠKODA**
Číslo zakázky: 989222
Popis vzorku: podzemní voda
Datum odběru: 18.11.1998
Odběr provedl: GEOTest Brno, a.s.

VÝSLEDKY STANOVENÍ

Označení vzorku	Kyanidy celkové [mg/l]	Kyanidy toxické [mg/l]
PV01-401	0.39	0.04

Metoda stanovení: fotometrické stanovení s kyselinou barbiturovou po destilaci vzorku
Nejistota měření: $\leq \pm 20\%$

Rozbor ukončen: 23.11.1998

Zkoušku provedl: Ing.P.Schwarzer

GEOTest
Brno a.s.
659 01 Brno, Šmahova
středisko labora.

GEOtest Brno, a.s.

Název akce: MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Lokalita: --

Číslo akce 989222

Stanovení stopových kovů ve vodě

Hydrochemické laboratoře

Šmahova 112, 659 01 Brno

tel.: 05-48 125 111

fax.: 05-452 17 979

Číslo vzorku	3574	3575	3576	7502
OBJEKT	HV2G	13/24	13/24 A	HJ-2
Popis	--	--	--	--
Datum	27.10.1998	27.10.1998	27.10.1998	22.10.1998

	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Kadmium	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Olovo	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Měď	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Zinek	<20.0	<20.0	42.8	26.0
Chrom	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Nikl	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0

Poznámka

GEOtest

Brno a.s.
659 01 Brno, Šmahova 112
Hydrochemické laboratoře

Ing. Jiří Řezníček

Hydrochemické laboratoře GEOtest Brno, a.s.

Program Tkovy97

GEOtest Brno, a.s.

Název akce: MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Lokalita: --

Číslo akce 989222

Stanovení stopových kovů ve vodě

Hydrochemické laboratoře

Šmahova 112, 659 01 Brno

tel.: 05-48 125 111

fax.: 05-452 17 979

Číslo vzorku	8347	8348	8401
OBJEKT	PV 01-401	PV 09-401	44/11A
Popis	--	--	--
Datum	18.11.1998	18.11.1998	19.11.1998

	µg/l	µg/l	µg/l
Kadmium	<1.00	<1.00	<1.00
Olovo	<10.0	<10.0	<10.0
Měď	<10.0	<10.0	<10.0
Zinek	<20.0	21.9	<20.0
Chrom	<10.0	<10.0	<10.0
Nikl	<20.0	<20.0	<20.0

Poznámka

GEOtest

Brno a.s.
659 01 Brno, Šmahova 112
středisko laboratorí

Ing. Jiří Řezníček

Hydrochemické laboratoře GEOtest Brno, a.s.

Program Tkovy97

GEOTest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV04-401	ČSN 75 7111
Datum odběru	10/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2114	

	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	0.6	
trichlorethylen	19.7	30
tetrachlorethylen	143.0	10
Suma chlorovaných ethenů	163	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	<1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti μg/l :

Benzen,toluen,xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri+ tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

GEOTest
Brno a.s.
Brno, Šmahova 112
Analyzoval: RNDr. Jiří Škoda
GC laboratoře

GEOtest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05) 5115/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	13/24	ČSN 75 7111
Datum odběru	27/10/98	Pitná voda
Číslo vzorku	1954	

	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	4.0	
trichlorethylen	<0.4	30
tetrachlorethylen	<0.4	10
Suma chlorovaných ethenů	4	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	<1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti [μg/l] :

Benzen, toluen, xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri+tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

GEOtest
Brno a.s.
Průmyslová Šmahova 442
Hydrochemické laboratoře

Analyzoval : RNDr. Jiří Šíkola
GC laboratoře

GEotest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-09-401	ČSN 75 7111
Datum odběru	18/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2158	

	[µg/l]	[µg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	0.9	
trichlorethylen	7.1	30
tetrachlorethylen	4.5	10
Suma chlorovaných ethenů	13	
Benzen	<1	10
Toluen	1.9	
Xyleny	24.0	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti µg/l :

Benzen,toluen,xyleny : 0.1 µg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 µg/l

tri+ tetrachlorethylen : 0.4 µg/l

C7-C22 : 1.0 µg/l

GEotest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 11
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šíkola
GC laboratoře

GEotest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-15-401	ČSN 75 7111
Datum odběru	18/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2159	
	[µg/l]	[µg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	<0.3	
trichlorethylen	30.8	30
tetrachlorethylen	1240.0	10
Suma chlorovaných ethenů	1271	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	<1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti µg/l :

Benzen,toluen,xyleny : 0.1 µg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 µg/l

tri+ tetrachlorethylen : 0.4 µg/l

C7-C22 : 1.0 µg/l

GEotest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 11:
středisko laboratoří

Analýzoval : RNDr. Jiří Šíkola
GC laboratoře

GEOTest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-15-402	ČSN 75 7111
Datum odběru	18/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2160	

	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	7.0	
trichlorethylen	24.2	30
tetrachlorethylen	444.0	10
Suma chlorovaných ethenů	475	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	<1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti μg/l :

Benzen, toluen, xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri + tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

GEOTest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahovka 11.
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šíkola
GC laboratoře

GEotest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-15-406	ČSN 75 7111
Datum odběru	16/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2161	

	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	1.1	
trichlorethylen	7.1	30
tetrachlorethylen	5.2	10
Suma chlorovaných ethenů	13	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	33.3	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti μg/l :

Benzen,toluen,xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri+tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

GEotest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 11.
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šikola
GC laboratoře

GEotest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-15-407	ČSN 75 7111
Datum odběru	18/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2162	
	[µg/l]	[µg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	13.6	
trichlorethylen	9.5	30
tetrachlorethylen	6.3	10
Suma chlorovaných ethenů	29	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	39.1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti µg/l] :

Benzen,toluen,xyleny : 0.1 µg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 µg/l

tri + tetrachlorethylen : 0.4 µg/l

C7-C22 : 1.0 µg/l

GEotest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 11
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šíkola
GC laboratoře

GEOTest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05) 48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PJ-16-101	ČSN 75 7111
Datum odběru	02/12/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2263	
	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	2.9	
trichlorethylen	4.9	30
tetrachlorethylen	7.0	10
Suma chlorovaných ethenů	15	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	<1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti μg/l :

Benzen, toluen, xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri + tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

GEOTest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 11
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šíkola
GC laboratoře

GEotest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	HJ-16-201	ČSN 75 7111
Datum odběru	02/12/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2264	
	[µg/l]	[µg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	60.3	
trichlorethylen	25.2	30
tetrachlorethylen	862.0	10
Suma chlorovaných ethenů	948	
Benzen	<1	10
Toluen	1.6	
Xyleny	<1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti µg/l :

Benzen, toluen, xyleny : 0.1 µg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 µg/l

tri + tetrachlorethylen : 0.4 µg/l

C7-C22 : 1.0 µg/l

GEotest

Brno a.s.

359 01 Brno, Šmahova 11
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šikola
GC laboratoře

GEOTest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-16-401	ČSN 75 7111
Datum odběru	19/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2173	

	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	18.8	
trichlorethylen	35.4	30
tetrachlorethylen	47.7	10
Suma chlorovaných ethenů	102	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	<1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti μg/l):

Benzen,toluen,xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri+tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

GEOTest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 11
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šikola
GC laboratoře

GEOTest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

Číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-11	ČSN 75 7111
Datum odběru	21/10/98	Pitná voda
Číslo vzorku	1907	
	[$\mu\text{g/l}$]	[$\mu\text{g/l}$]
cis-1,2-dichlorethylen	<0.3	
trichlorethylen	<0.4	30
tetrachlorethylen	<0.4	10
Suma chlorovaných ethenů	<1	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	<1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

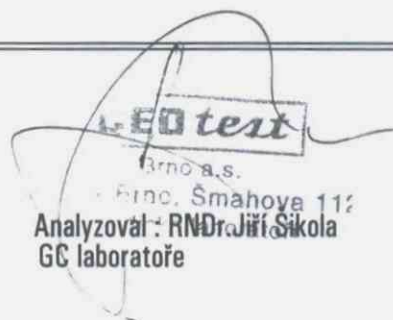
Meze stanovitelnosti $\mu\text{g/l}$:

Benzen, toluen, xyleny : 0.1 $\mu\text{g/l}$

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 $\mu\text{g/l}$

tri+tetrachlorethylen : 0.4 $\mu\text{g/l}$

C7-C22 : 1.0 $\mu\text{g/l}$


GEOTest
Brno a.s.
Brno, Šmahova 112
Analyzoval: RNDr. Jiří Sikola
GC laboratoře

GEotest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-28	ČSN 75 7111
Datum odběru	16/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2168	
	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	<0.3	.
trichlorethylen	<0.4	30
tetrachlorethylen	0.5	10
Suma chlorovaných ethenů	<1	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	<1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti μg/l :

Benzen, toluen, xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri + tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

Brno a.s.
559 01 Brno, Šmahova 1
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šíkola
GC laboratoře

GEOtest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-17-401	ČSN 75 7111
Datum odběru	17/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2163	

	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	3.0	
trichlorethylen	3.7	30
tetrachlorethylen	1.9	10
Suma chlorovaných ethenů	9	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	<1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti μg/l :

Benzen, toluen, xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri+tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

GEOtest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 1
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šikola
GC laboratoře

GEOtest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-17-402	ČSN 75 7111
Datum odběru	14/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2195	
	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	0.3	
trichlorethylen	1.5	30
tetrachlorethylen	0.8	10
Suma chlorovaných ethenů	3	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	2.5	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti μg/l :

Benzen, toluen, xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri + tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

GEOtest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahovská 4

středisko laboratoře

Analyzoval : RNDr. Jiří Šikola
GC laboratoře

GEOTest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-17-403	ČSN 75 7111
Datum odběru	17/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2164	
	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	0.6	
trichlorethylen	1.1	30
tetrachlorethylen	0.7	10
Suma chlorovaných ethenů	2	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	<1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti μg/l :

Benzen,toluen,xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri+tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

GEOTest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 11
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šíkola
GC laboratoře

GEOtest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

Číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-17-405	ČSN 75 7111
Datum odběru	19/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2174	

	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	1.4	
trichlorethylen	7.8	30
tetrachlorethylen	4.6	10
Suma chlorovaných ethenů	14	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	<1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti μg/l :

Benzen,toluen,xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri+tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

GEOtest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 11:
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šíkola
GC laboratoře

GEOTest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)5115/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	H2G	ČSN 75 7111
Datum odběru	27/10/98	Pitná voda
Číslo vzorku	1950	
	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	13.7	
trichlorethylen	3.1	30
tetrachlorethylen	5.5	10
Suma chlorovaných ethenů	22	
Benzen	<1	10
Toluen	<1	
Xyleny	<1	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti μg/l :

Benzen,toluen,xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri+tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

GEOTest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahel
středisko lab.

Analyzoval : RNDr. Jiří Šíkola
GC laboratoře

GEotest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-18-402	ČSN 75 7111
Datum odběru	17/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2166	
	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	19.4	
trichlorethylen	143.0	30
tetrachlorethylen	109.0	10
Suma chlorovaných ethenů	271	
Benzen	24.2	10
Toluen	21.7	
Xyleny	42.9	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka :

Meze stanovitelnosti μg/l :

Benzen,toluen,xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri+tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

GEotest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 11
středisko laboratoří

Analyzoval : RNDr. Jiří Šíkola
GC laboratoře

GEotest Brno, a.s. Hydrochemické laboratoře

☎ : (05)48125/216

fax : (05) 452 17 979

Výsledky chromatografického stanovení těkavých a výševroucích organických látek ve vzorku vody z akce

číslo : 98 9222

MLADÁ BOLESLAV-ŠKODA

Označení vzorku	PV-18-403	ČSN 75 7111
Datum odběru	17/11/98	Pitná voda
Číslo vzorku	2167	
	[μg/l]	[μg/l]
cis-1,2-dichlorethylen	nest.	
trichlorethylen	nest.	30
tetrachlorethylen	nest.	10
Suma chlorovaných ethenů	nest.	
Benzen	nest.	10
Toluen	nest.	
Xyleny	nest.	
C7	nest.	
C8	nest.	
C9	nest.	
C10	nest.	
C11	nest.	
C12	nest.	
C13	nest.	
C14	nest.	
C15	nest.	
C16	nest.	
C17	nest.	
C18	nest.	
C19	nest.	
C20	nest.	
C21	nest.	
C21	nest.	
C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C12	nest.	
Suma uhlovodíků C13-C22	nest.	
Suma uhlovodíků C7-C22	nest.	

Poznámka : nestanoveno-fáze ropného produktu

Meze stanovitelnosti μg/l :

Benzen,toluen,xyleny : 0.1 μg/l

cis-1,2-dichlorethylen : 0.3 μg/l

tri + tetrachlorethylen : 0.4 μg/l

C7-C22 : 1.0 μg/l

GEotest

Brno a.s.

659 01 Brno, Šmahova 1:
středisko laboratoř

Analyzoval : RNDr. Jiří Šikola
GC laboratoře

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Průvodní zpráva

Přehledná situace zájmového území

Měřítko 1: 25 000

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Průvodní zpráva

Situace zájmových území

Základní závod ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav

Měřítko 1 : 5 000

Brno, leden 1999

Příloha č. 4.1

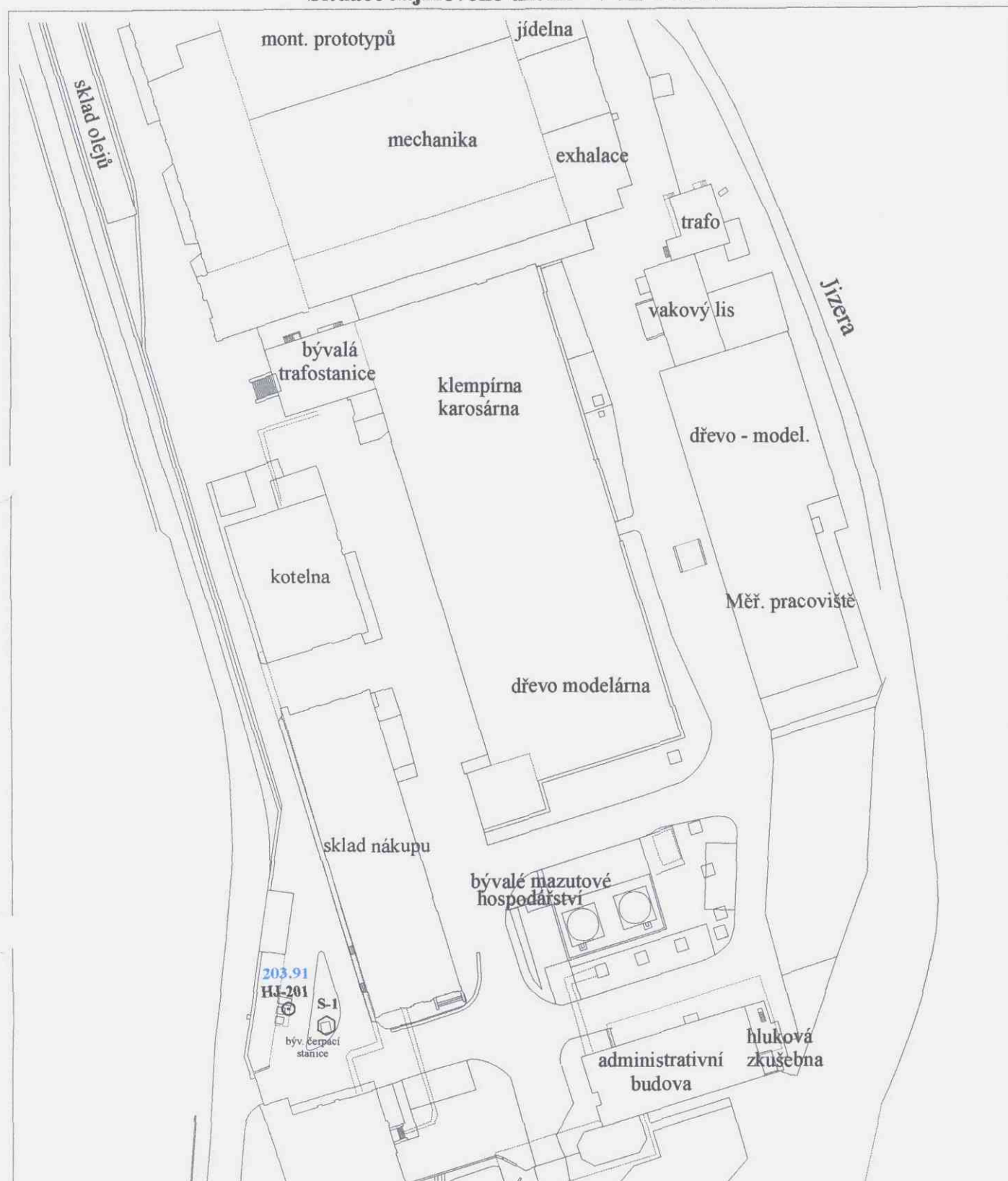
VVZ Česana

Měřítko 1 : 1 000

Brno, leden 1999

Příloha č. 4.2

Situace zájmového území - VVZ Česana



Vysvětlivky :

HV-1



situace hydrogeologického vrtu a jeho označení

203.91

úroveň hladiny podzemní vody [m n.m.] ze dne 22.10.1998

S-1



situace studny a její označení



1 cm = 10 m

Servis Kosmonosy

Měřítko 1 : 1 000



ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Generální projekt
Průvodní zpráva
Geologické řezy zájmovým územím

KVARTÉR

	Q11	navážka - beton
	Q13	navážka - dlažba (keramická, cihlová, kamenná, dřevěná)
	Q14	navážka - písek (včetně štěrkopískového podsypu)
	Q16	navážka - hlína se stavební suškvárou apod.
	Q17	navážka - hlína, jíl
	Q21	hlína
	Q22	jíl a jíl písčité
	Q23	písek jílovitý
	Q24	písek bez štěrkové příměsi
	Q25	písek se štěrkem
	Q90	kaverna (sklep, staré potrubí apod.)

KŘÍDA

	K11	pískovec rozložený (pozn. - písek)
	K12	pískovec zvětralý (pozn. - rozpadavý na písek s úlomky)
	K13	pískovec s jílovitým tmelem navětralý
	K14	pískovec s jílovitým tmelem zdravý
	K15	pískovec s vápnitým tmelem navětralý
	K16	pískovec s vápnitým tmelem zdravý

PLOŠNÁ INTERPRETACE HORNINOVÝCH SOUBORŮ

	Kvartér - navážky
	Kvartér - hlíny
	Kvartér - písčité a štěrkopísčité vývoj
	Kvartér - jílovitý vývoj
	Křída - písčité vývoj
	Křída - jílovitý a slinitý vývoj



N 12.3

Naražená hladina podzemní vody [m]

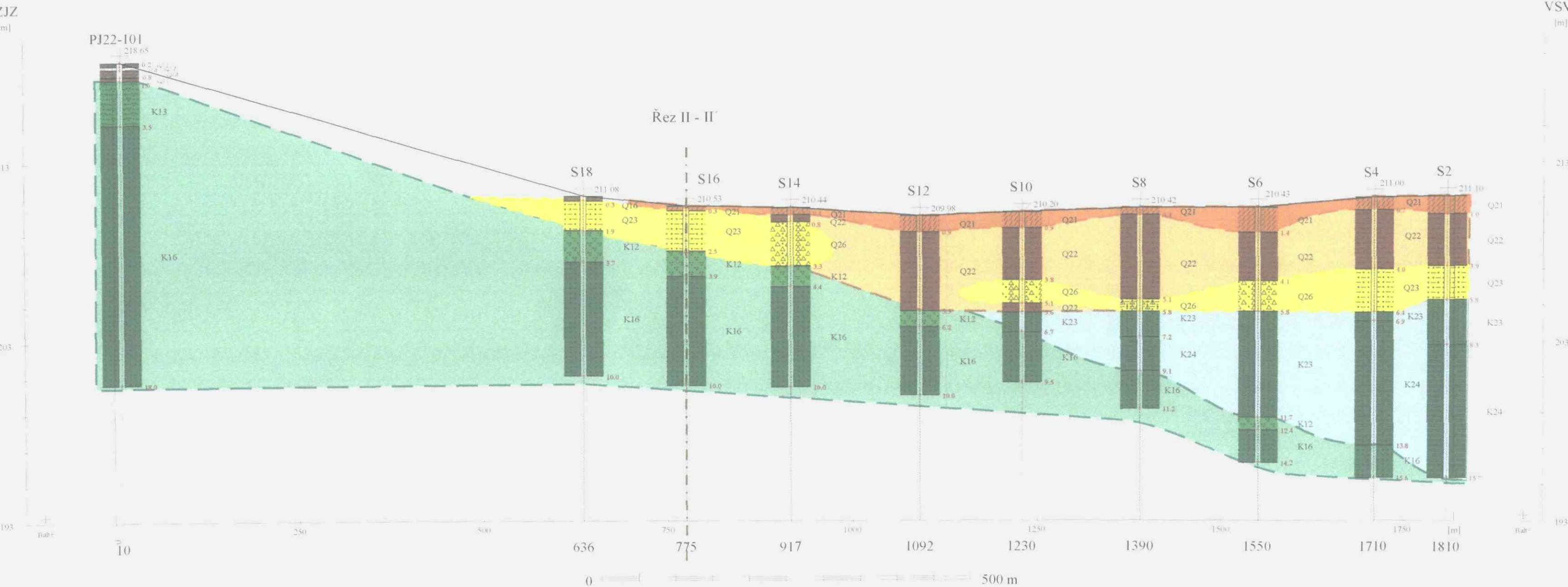


U 12.3

Ustálená hladina podzemní vody [m]

Geologický řez zájmovým územím I – I'

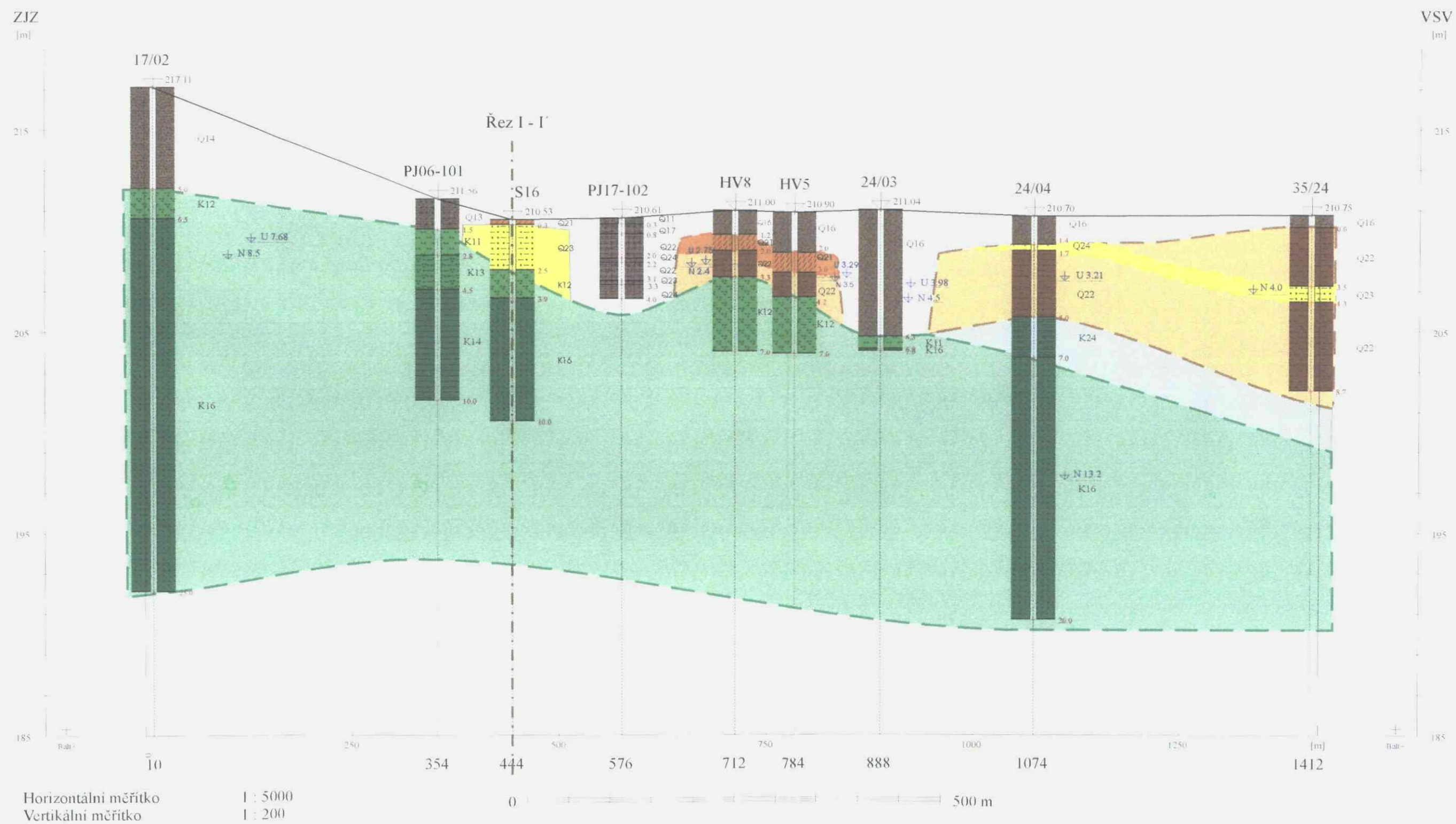
Měřítko 1 : 5 000 / 200



Horizontální měřítko 1 : 5000
Vertikální měřítko 1 : 200

Geologický řez zájmovým územím II – II'

Měřítko 1 : 5 000 / 200



ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Průvodní zpráva

Izolinie báze kvartéru

Měřítko 1 : 5 000

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Průvodní zpráva

Zpráva o výškovém a polohovém zaměření vrtů

Číslo zakázky: 98 9222

Lokalita: MLADÁ BOLESLAV

Zpráva o geodetickém zaměření geologickoprůzkumných děl

PV01 - 401, PV04 - 401, HP06 - 401, HP07 - 401, PV09 - 401, HP10 - 401, HP10 - 402, MJ10-403, PV15 - 401, PV15 - 402, PV15 - 405, PV15 - 406, PV15 - 407, PV16 - 401, PV17 - 401, PV17 - 402, PV17 - 403, St17 - 404, PV17 - 405, PV17 - 406, PV17 - 407, PV18 - 402, PV18 - 403, PV20 - 401 a PV22 - 403 na katastrálním území Mladá Boleslav, okres Mladá Boleslav.

Popis území:

Geologickoprůzkumná díla jsou situována v areálu " AUTO ŠKODA" Mladá Boleslav a.s. Zájmové území je rovinné, zastavěné provozními budovami se značným automobilovým provozem, pro geodetické práce je méně přehledné.

Mapové podklady a rekognoskace :

Pro geodetické práce byly použity kopie výřezů mapových listů zájmových částí v měřítku 1:500 se zákresem geodetického bodového pole. Při rekognoskaci byly nalezeny stávající polygonové body potřebné pro zaměření geologickoprůzkumných děl. Geodetické údaje pevných bodů byly převzaty z technické dokumentace "AUTOŠKODY".

Polohové a výškové zaměření:

Pro polohové určení průzkumných děl bylo zahuštěno stávající polygonové pole vetknutými pořady a rayony. Z nově určených polygonových bodů byla polární metodou zaměřena průzkumná díla. Nadmořské výšky průzkumných děl byly určeny trigonometrickou nivelací připojenou na JČNS.

Použité přístroje a pomůcky:

Pro polohové a výškové měření byl použit GEODIMETER 640 v.č. 10708 s příslušným odrazným systémem.

Zpracování:

Naměřené hodnoty byly zpracovány v programech " GDMLink, Polygon, Geos a Geus" na PC pentium P54 C.

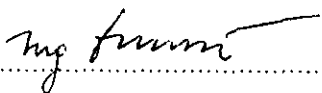
Pravouhlé rovinné souřadnice nově určených polygonových bodů a geologickoprůzkumných děl byly vypočteny v souřadném systému JTSK, nadmořské výšky byly vypočteny ve výškovém systému "Balt po vyrovnání". Geologickoprůzkumná díla byla zobrazena do digitalisovaného mapového podkladu.

Geodetické terénní a kancelářské práce vykonali Ing. E. Talandová a Ing. V. Tureček pracovníci střediska geodezie a reprografie GEOtestu Brno a.s. ve dnech 18 - 25. 11.1998.

Součástí zprávy je seznam souřadnic a nadmořských výšek geologickoprůzkumných děl.

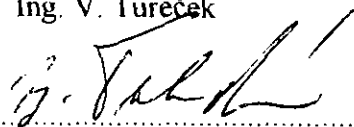
V Brně : 5. 1. 1999

Zpracovatel geodetické části úkolu :


.....

Ing. V. Tureček

Schválil hlavní důlní měřič :


.....

Ing. E. Talandová

SEZNAM SOURADNIC A VYSEK BODU

	J T S K		"Jadran"		"Bpv"	
	Y	X	pokl.	ter.	paž.	ter.
PV01-401	702813.34	1011538.74	218.75	218.1	218.35	217.7
PV04-401	702502.91	1011115.36	215.29	214.7	214.89	214.3
HP06-401	702261.83	1011374.11	212.04	211.4	211.64	211.0
HP07-401	702183.04	1011526.33	211.26	211.3	210.86	210.9
PV09-401	701825.01	1011819.25	210.63	210.6	210.23	210.2
HP10-401	701864.18	1011555.47	210.01	210.0	209.61	209.6
HP10-402	701873.21	1011515.53	210.86	210.2	210.46	209.8
MJ10-403	701846.15	1011573.84	-	210.1	-	209.7
PV15-401	701327.53	1011267.35	212.05	211.4	211.65	211.0
PV15-402	701340.20	1011260.92	211.31	211.3	210.91	210.9
PV15-405	701546.81	1011096.85	211.40	211.4	211.00	211.0
PV15-406	701440.90	1011128.85	211.39	211.4	210.99	211.0
PV15-407	701455.87	1011146.37	211.38	211.4	210.98	211.0
PV16-401	701436.56	1010879.59	212.21	211.6	211.81	211.2
PV17-401	701926.61	1011217.84	210.69	210.7	210.29	210.3
PV17-402	701965.80	1011321.53	210.67	210.7	210.27	210.3
PV17-403	702049.05	1011136.17	211.08	211.1	210.68	210.7
St17-404	701982.08	1011172.15	210.94	210.9	210.54	210.5
PV17-405	701893.52	1011341.41	210.57	210.6	210.17	210.2
PV17-406	702011.31	1011076.60	212.02	211.4	211.62	211.0
PV17-407	702055.56	1011042.65	212.01	211.4	211.61	211.0
PV18-402	702316.91	1010907.39	211.87	211.9	211.47	211.5
PV18-403	702355.34	1010943.66	211.93	211.9	211.53	211.5
PV20-401	701828.42	1010727.80	212.38	211.7	211.98	211.3
PV22-403	702864.72	1010889.31	219.81	219.1	219.41	218.7

V Brně 5. 1. 1999

Ing. V. Tureček

GEOtest BRNO
akciová společnost

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Generální projekt

Část I.
Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny



Brno, leden 1999

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Generální projekt

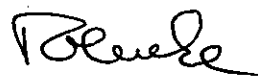
Část I.
Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

Generální dodavatel **GEOtest Brno, a. s.**

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel

Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Koordinace projektu: **Ing. Miroslav Kroupa**



Brno, leden 1999

OBSAH Část I. – Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny**A. Souhrnná technická zpráva**

1. Všeobecné údaje
2. Celkové řešení odstranění ekologických zátěží
3. Likvidace odpadů
4. Podmínky pro provádění sanačních prací
5. Plán postupu sanace

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech**Areál I. - ZÁKLADNÍ ZÁVOD****Oblast 1**

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 1 – *výkres č. 1*

Oblast 2 .

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 2 – *výkres č. 2*

Oblast 3

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 3 – *výkres č. 3*

Oblast 4

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *neobsaženo (sanace již provedena)*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 4 – *výkres č. 4*

Oblast 5

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 5 – *výkres č. 5*

Oblast 6

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 6 – *výkres č. 6*

Oblast 7**Technická zpráva**

- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 7 – *výkres č. 7*

Oblast 8

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 8 – *výkres č. 8*

Oblast 9

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 9 – *výkres č. 9*

Oblast 10

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 10 – *výkres č. 10*

Oblast 11

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 11 – *výkres č. 11*

Oblast 12

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *neobsaženo (sanace již provedena)*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 12 – *výkres č. 12*

Oblast 13

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 13 – *výkres č. 13*

Oblast 14

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 14 – *výkres č. 14*

Oblast 15

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 15 – *výkres č. 15*

Oblast 16

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 1 – *výkres č. 1*

Oblast 17

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 17 – *výkres č. 17*

Oblast 18

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 18 – *výkres č. 18*

Oblast 19

V oblasti není navržen sanační zásah

Oblast 20

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *neobsaženo (sanace již provedena)*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 20 – *výkres č. 20*

Oblast 21

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 21 – *výkres č. 21*

Oblast 22

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v oblasti 22 – *výkres č. 22*

Oblast 23

Sanace Zalužanské vodoteče je řešena samostatně mimo dodávku GEOTestu Brno, a.s.

Areál II. - VVZ ČESANA

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v areálu VVZ ČESANA – *výkres č. 24*

Areál III. - SERVIS KOSMONOSY

- ♦ Technická zpráva
- ♦ Tabulka likvidace odpadů – *příloha technické zprávy*
- ♦ Návrh sanace v areálu Servis Kosmonosy – *výkres č. 25*

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

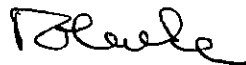
Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

A.

Souhrnná technická zpráva

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant částí Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**

technologická část: **Ing. Jiří Čechura**

likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH SOUHRNNÉ TECHNICKÉ ZPRÁVY

1. Všeobecné údaje

1.1. Základní údaje

1.2. Vstupní podklady

2. Celkové řešení odstranění ekologických zátěží

2.1. Celková charakteristika

2.2. Provedené průzkumy

2.3. Závěry a přijatá opatření

2.4. Koncepce navržených sanačních zásahů

2.5. Kontrola dosažení cílových parametrů

3. Likvidace odpadů

3.1. Zásady nakládání s odpady

3.2. Přehled odpadů

3.3. Způsob zneškodnění odpadů

3.4. Přeprava odpadů

3.5. Technický dozor při nakládání s odpady

4. Podmínky pro provádění sanačních prací

4.1. Omezující podmínky ŠKODA AUTO a.s.

4.2. Bezpečnost práce

4.3. Ostatní podmínky pro realizaci stavby

5. Plán postupu sanace (harmonogram)

1.1. Základní údaje

Generálním dodavatelem a gestorem sanace je GEOtest Brno a.s.

Tato část generálního projektu řeší odstranění starých ekologických zátěží v areálech základní závod, Česana, Kosmonosy ŠKODA AUTO a.s. v okrese Mladá Boleslav v rozsahu znečištěných stavebních konstrukcí a zemin v nesaturované zóně.

Likvidace znečištění saturované zóny a monitorování kvality podzemních vod je řešeno v samostatné části generálního projektu.

1.2. Vstupní podklady

Podkladem pro vypracování této části generálního projektu jsou následující podklady

1.2.1. Dokumentace a doklady:

Rozhodnutí ČIŽP, o.i. v Liberci ze dne 30.9.1997 pod č.j. 10/OV/433/97/N

Zadávací podklady ŠKODA AUTO a.s. pro veřejnou obchodní soutěž

Nabídkový projekt pro veřejnou obchodní soutěž

Riziková analýza fy KAP – v digitální formě

Mapové podklady – Škoda Auto - v digitální formě

Ostatní podkladové materiály z průzkumných, sanačních a monitorovacích prací v lokalitách ŠKODA AUTO a.s. dle protokolu o zapůjčení ze dne 14.9.1998.

1.2.2. Dopisy ŠKODA AUTO a.s. :

604/8208/H z 28.8.98 – Havelka: zajištění řešení ekologických zátěží

716/8208/H z 08.10.98 – Havelka: řešení ekologických zátěží – upřesnění

740/8208/Č z 15.10.98 – Havelka: řešení ekologických zátěží – činnost externích firem v areálu

1.2.3. Prohlídka areálů ŠKODA AUTO a.s.

1.4.4. Výsledky doplňkového průzkumu

1.4.5. Výsledky ze sanací realizovaných v průběhu zpracování generálního projektu

2. Celkové řešení odstranění ekologických zátěží

2.1. Celková charakteristika

areál I - Základní závod

Dokumentace řeší sanaci území základního závodu ŠKODA AUTO a.s., umístěného v průmyslové zóně v severovýchodní části města Mladá Boleslav. Řešeno je celkové, z části zastavěné území o rozloze cca 240ha.

Areál slouží pro strojírenské účely – výrobu osobních automobilů ŠKODA. S modernizací výroby dochází k dostavbě závodu.

V rámci provádění průzkumů byl areál rozdělen celkem na 22 oblastí. Jako oblast 23 je dále definována Zálužanská vodoteč přiléhající z východní strany k areálu závodu. Toto rozdělení generální projekt z důvodů kompatibility informací v Rizikové analýze, Nabídkovém projektu a Generálním projektu zůstává zachováno. V oblasti 19 není uvažováno se sanací zemin v nesaturované zóně a se sanací stavebních konstrukcí, proto není dále v dokumentaci řešena. V podrobném návrhu sanace v jednotlivých oblastech nejsou uváděna ohniska, kde nejsou navržena nápravná opatření v rozsahu sanace stavebních konstrukcí a zemin v nesaturované zóně.

Sanace Zálužanské vodoteče je řešena samostatně mimo dodávku GEOTestu Brno a.s.

Dle zadávacích podmínek je součástí dokumentace sanace přidružených areálů v okrese Mladá Boleslav a to:

areál II. - VVZ Česana

areál III - Servis Kosmonosy

Tyto areály jsou popsány v rámci jejich podrobného řešení.

2.2. Provedené průzkumy

V zájmovém území a blízkém okolí byly realizovány průzkumné práce od roku 1970 a jejich zahájení souviselo s havarijním únikem benzínu v hale M1. Tyto práce a následující dvě etapy až do roku 1977 prováděla firma GEOTest Brno. V následujícím období byly průzkumné a sanační práce zajišťovány firmami OPV Praha, s. r. o., AQUATEST Stavební geologie, a. s. Praha, HPC GmbH Linz a KAP spol. s r. o. Praha.

Na veškeré areály ŠKODA AUTO a.s. byl vypracován v období listopad 1995 až leden 1997 celkový ekologický audit firmou KAP, spol. s r.o., Praha. Závěrečná zpráva auditu – Riziková analýza (dále jen RA) obsahuje:

- podrobné geologické a hydrogeologické údaje
- popis stavu znečištění stavebních konstrukcí a podzemí
- hodnocení rizika zjištěného znečištění pro lidské zdraví a ekosystémy
- doporučené cílové parametry sanace
- návrh nápravných opatření

Výsledky z RA jsou užity v tomto Generálním projektu pro návrh sanačních opatření.

Dále jsou výsledky a závěry z RA uváděny pouze ve vztahu k sanaci stavebních konstrukcí a zemin!

Díličí sanační zásahy v nesaturované zóně se uskutečňují v základním závodě od roku 1993. Výsledky těchto sanací, v rozsahu v jakém byly předány zástupci ŠKODA AUTO a.s. jsou zohledněny v tomto generálním projektu.

2.3. Závěry průzkumů a přijatá opatření

Riziková analýza provedla zhodnocení znečištění s ohledem na nutný sanační zásah a na základě zhodnocení rizika doporučila cílové parametry sanace ve výši tří- až pětinasobku kritérií C metodického pokynu MŽP ČR z roku 1996.

Nápravná opatření navrhovaná v RA zahrnují

- ☐ opatření na zdrojích znečištění,
- ☐ sanace zemin, stavebních konstrukcí a podzemních vod,
- ☐ monitoring podzemních vod.

Dominantním kontaminantem v základním závodě jsou nepolární extrahovatelné látky, především oleje, místy, kde je znečištění tvořeno lehčími podíly RU také BTEX. Dále se na znečištění podílí CIU, TK a CN. Kontaminace těmito látkami je ve srovnání s RU menšího rozsahu a intenzity.

Kontaminace NEL a dalšími polutanty byla v areálech ŠKODA AUTO a. s. zjištěna v:

- ☐ zeminách nesaturované zóny,
- ☐ stavebních konstrukcích
- ☐ saturované zóně.

Nejintenzivnějším ohniskem, kde byla zjištěna kontaminace NEL a CIU v zeminách, stavebních konstrukcích i podzemní vodě je oblast 17, v hale M2 a jejím severním okolí. Ostatní oblasti, kde bylo prokázáno znečištění zemin, jsou menšího plošného rozsahu a menší intenzity - oblasti 7, 8, 9, 10, 12 a 18. Kontaminace TK je vázána především na těleso staré skládky v oblasti 2. Kontaminace PAU se omezuje na zcela ojedinělá ohniska a je méně významná. Ojediněle byla také zjištěna kontaminace CN, především v provozu staré kalírny, který je již asanovaný. Kontaminace PCB mimo Zálužanskou vodoteč nebyla zjištěna.

Celkový objem kontaminovaných zemin určených k likvidaci byl Analýzou rizik stanoven na 220 000 t, ve kterých je cca 2 154 100 kg RU, převážně olejovitého charakteru, 1 150 kg CIU (hlavně PCE), 13 526 kg TK, hlavně Pb, Cu, Ni, Cr, Zn, Cd a 21 kg CN.

Kontaminace stavebních konstrukcí je také v převážné většině způsobena přítomností NEL a kromě oblasti 17 bylo znečištění zjištěno v místech, kde bylo manipulováno s ropnými uhlovodíky. Z ostatních polutantů byly zjištěny pouze obsahy PAU, které tvoří doprovodné znečištění NEL v oblasti 5. Řada zcela nevyhovujících skladů byla zlikvidována, popř. rekonstruována. Některé objekty jsou v současné době zrušeny a budou součástí přímých i nepřímých sanací.

Celkový objem kontaminovaných stavebních konstrukcí určených k likvidaci byl stanoven Analýzou rizik na 84 000 t, ve kterém je cca 1 132 000 kg RU, 295 kg PAU a 6,5 kg CN.

Celkový ekologický audit, včetně Rizikové analýzy a doplňkových průzkumů byl podkladem pro správní řízení ČIŽP, které bylo završeno Rozhodnutím OI ČIŽP Liberec č.j. 10/OV/433/97/A ze dne 30.9.1997.

Výše uvedené rozhodnutí uložilo právnímu subjektu ŠKODA AUTO a.s. splnit mimo jiné následující opatření k odstranění závadného stavu:

čl. 1) *Odstranit znečištění zemin nesaturované zóny a stavebních substancí, které jsou zdrojem ohrožení jakosti podzemních vod v areálech Česany, základního závodu Škoda a.a.s. v Mladé Boleslavi a v areálu Servisu v Kosmonosích na následující cílové parametry:*

areál	polutant	cílové koncentrace v mg/kg suš.	
		základní	snížené
Česana	NEL	3000	-
základní závod			
Mladá Boleslav			
oblast 1-5,22	NEL	3000	1500
	Pb	2400	1200
	Ni	1500	750
	Cu	4500	2250
	Cr _{celk.}	3000	1500
Oblast 6-21	NEL	5000	2500
Servis Kosmonosy	NEL	5000	-

Snížené cílové koncentrace platí pouze pro nezpevněné nezastřešené plochy, pokud koncentrace polutantů ve vodném výluhu přesahují limitní hodnotu IIa podle nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb.

Tzv. nepřímé sanace v ohniscích znečištění ve smyslu zpracované analýzy rizik budou prováděny postupně a pouze jako součást děl jiného charakteru, např. nové výstavby, rekonstrukcí, stavebních úprav, demolic, výkopových prací apod.

čl. 3) *Provést imobilizaci zemin, stavebních substancí a podzemních vod znečištěných nad úroveň cílových parametrů uvedených výše v těch částech ohnisek znečištění, kde odstranění kontaminace není výhodné z technologických, případně ekonomických důvodů a kde imobilizaci umožňuje povaha znečištění a charakter nemovitosti.*

2.4. Koncepce navržených sanačních opatření

Odstranění ekologické zátěže bude řešeno v souladu se závěry RA a s návrhem sanačních opatření v ní obsažených.

Podkladem pro vypracování generálního projektu je zejména nabídkový projekt přijatý ve veřejné obchodní soutěži.

Celkové množství znečištěných substancí, které je předmětem nápravných opatření dle tohoto projektu – představuje cca 75 694,35t kontaminovaných stavebních konstrukcí a 81 620,5t kontaminovaných zemin nad hladinou PV. Celkové množství kontaminujících látek je vysoké, ale možnost jejich rozšíření je omezená a je vázána především na šíření podzemní vodou. Omezená mobilita je způsobena tím, že jde převážně o oleje, které jsou jen nepatrně rozpustné a jejich rychlost pohybu ve směru proudění podzemní vody je velmi malá. Dalším důvodem je potom zjištěná nízká koncentrace sledovaných látek, především CIU, TK, CN.

Všechny sanační práce budou prováděny v souladu s platnými předpisy a omezujícími požadavky ŠKODA AUTO a.s., aby nedošlo k přerušení výroby a její případné omezení bylo pouze minimální, na nezbytně nutnou dobu. Jednotlivé práce budou prováděny co nejefektivnějším způsobem, aby byly dosaženy cílové parametry a termíny realizace stanovené v rozhodnutí ČIŽP Liberec. Dílčí sanační zásahy nebudou prováděny po oblastech dle členění v RA, mnohdy ani ne po celých ohniskách. Projektované sanační zásahy budou ukončeny až po dosažení a kontrole cílových parametrů a protokolárním předáním dílčího sanačního zásahu zástupcům investora.

Technické řešení sanačních prací je rozděleno do 2 základních částí, a to:

- ☐ Likvidace kontaminovaných stavebních konstrukcí, materiálů a sanace nesaturované zóny (kontaminovaných zemin).
- ☐ Sanace saturované zóny – řešena částí II. generálního projektu.

Vlastnímu sanačnímu zásahu bude předcházet doplňkový průzkum v oblasti resp. ohnisku nebo jeho části.

Generální projekt je zpracován v maximálním předpokládaném rozsahu nápravných opatření. Tento rozsah bude upravován dle doplňujících podmínek daných:

- ☐ Doplňkovým průzkumem
- ☐ Provozními podmínkami ŠKODA AUTO a.s.
- ☐ Pokyny supervizora, správních a kontrolních orgánů

Pokud technické, provozní nebo ekonomické důvody neumožní odstranit znečištění v požadovaném rozsahu, bude sanační zásah řešen v souladu s bodem 3 výše uvedeného rozhodnutí ČIŽP.

2.4.1. Doplnkový průzkum

Doplnkový průzkum stavebních konstrukcí a zemin nesaturované zóny bude přednostně řešen před vlastní realizací sanačního zásahu, tzn. tam, kde umožní zadavatel přístup a provádění průzkumů v předstihu. V tomto případě bude nejdříve zpracován projekt doplňkového průzkumu, následně realizován doplňkový průzkum a dle jeho výsledků vypracován prováděcí projekt sanačního zásahu.

Neumožní-li charakter ohniska nebo provozní a ostatní omezující podmínky ŠKODA AUTO a.s. provedení průzkumů (vzorkování) v předstihu, bude prováděcí projekt vypracován z dostupných informací (bude vycházet z RA) a doprůzkum bude realizován až v rámci vlastního sanačního zásahu.

V průběhu demoličních a těžebních prací budou odebrány vzorky stavebních konstrukcí a odtěžované zeminy, které budou podrobeny laboratorním rozborům na stanovení obsahu kontaminantů (celkový obsah i stanovení ve výluzích). Při stanovení počtu vzorků se vychází z předpokládané plochy nebo objemu kontaminovaných materiálů a koncentrace kontaminantů. V případě plošné kontaminace stavebních konstrukcí (resp. zeminy) o malé mocnosti (např. podlahy apod.) se předpokládá odběr minimálně 1 vzorku na 100 m². V ohniscích, kde kontaminace dosahuje větší mocnosti (především při těžbě zeminy), se předpokládá odběr minimálně 1 vzorku na cca 100 m³ materiálu. V ohniscích o velkém rozsahu bude počet vzorků redukován odběrem směsných vzorků. Ve velmi malých ohniscích bude vzorkování navrženo individuálně, tak aby byla zachována průkaznost doplňkového průzkumu.

Z odpadů určených na uložení na skládku budou odebrány směsné vzorky na stanovení obsahu znečišťujících látek ve výluhu v souladu s Vyhláškou č. 338/1997 Sb. přílohou č. 4 a provedeno jejich zařazení, u nebezpečných odpadů pověřenou osobou v souladu s Vyhláškou č. 339/1997 Sb.

2.4.2. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin

Bourací práce jsou v dokumentaci dle způsobu provádění roztrženy takto:

B1 Demolice ruční a drobnou mechanizací uvnitř objektu, opatření proti prašnosti, předpokládaný nepřerušovaný provoz v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejneru nebo krátkodobou deponii před objektem.

B2 Demolice ruční a drobnou mechanizací uvnitř objektu bez mimořádných opatření, předpokládá se vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele, uložení materiálu do kontejneru nebo krátkodobou deponii před objektem.

B3 Demolice smíšenou technologií drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě bourání.

B4 Demolice těžkou mechanizací mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě bourání.

B5 Demolice ruční v prostorech bez přístupu mechanizace, ruční vrtání, použití cevamitu, hydraulické trhací klíny, transport vozíky na deponii, opatření proti prašnosti, zabránění

silným otřesům a vibracím při bouracích pracích, předpokládáný nepřerušovaný provoz v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejneru nebo krátkodobou deponii před objektem.

Odstranění kontaminovaných zemin v nesaturované zóně:

T1 Odkopávka ruční a drobnou mechanizací uvnitř objektů, opatření proti prašnosti, předpokládáný nepřerušovaný provoz v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejneru nebo krátkodobou deponii před objektem.

T2 Odkopávka ruční a drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, předpokládá se vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele, uložení materiálu do kontejneru nebo krátkodobou deponii před objektem.

T3 Odkopávka smíšenou technologií drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě bourání.

T4 Odkopávka těžkou mechanizací mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě bourání.

Zásypy jsou rozděleny takto:

Z1 Zásyp v objektech ručními a drobnými hutními prostředky.

Z2 Zásyp drobnou mechanizací

Z3 Zásyp mimo objekty těžkou mechanizací.

Zpětný zásyp volných ploch bude proveden do úrovně terénu.

Zpětný zásyp uvnitř objektu nebo pod zpevněné plochy bude proveden na výšku -0,300m pod konečnou úroveň podlah a ploch.

Statické zajištění objektů, výkopů a požadavky na hutnění jsou v obecné poloze popsány v návrhu sanací jednotlivých ohnisk a podrobně budou rozvedeny v prováděcích projektech.

2.5. Kontrola dosažení cílových parametrů

Bude prováděna srovnáním koncentrací polutantů, zjištěných rozborů kontrolních vzorků s předepsanými cílovými limity. Kontrola bude prováděna a hodnocena samostatně v každém sanovaném ohnisku nebo při dílčím sanačním zásahu.

Supervizní firma bude průběžně informována o výsledcích vzorkovacích prací a minimálně 3 dny předem jí bude oznámeno předpokládané ukončení sanačního zásahu, za účelem odběru kontrolních vzorků.

Odběry kontrolních vzorků budou v zásadě realizovány po ukončení projektovaného objemu sanačního zásahu. Budou-li v průběhu sanace zjištěny nové skutečnosti, mohou být odběry kontrolních vzorků realizovány bez ohledu na objem sanačních prací. Organizace odběrů kontrolních vzorků bude záviset především na velikosti sanované plochy.

Pokud sanovaná plocha bude menší než 100 m², bude přímými odběry po ukončení sanace vzorkováno dno a stěny sanovaného prostoru, a to z každých 20 m² plochy stěn a dna bude odebrán 1 vzorek. Tento postup by měl vyloučit možnost ponechání kontaminovaných zemin s překročenými cílovými limity v okolí intenzivně znečištěných horizontů.

Pokud sanovaná plocha bude větší než 100 m², bude po ukončení sanace vzorkováno dno a stěny sanovaného prostoru, a to z každých 30 m² plochy stěn a dna bude odebrán 1 vzorek. Sanační zásah bude ukončen pokud výsledky kontrolních analýz prokážou dosažení cílových limitů nejméně u 90 % zkoumaných vzorků. Pokud podmínka splnění cílových limitů u 90 % analyzovaných vzorků nebude dosažena nebo pokud některý z nevyhovujících vzorků bude ležet na hranici sanovaného prostoru. Pak bude nutné sanační zásah rozšířit podle učiněných zjištění buď rozšířením sanované plochy, nebo vytěžením zbytků kontaminovaných zemin a poté odběry kontrolních vzorků a jejich rozbory opakovat, a to v rozsahu nejméně 50 % původního počtu vzorků. Pokud bude dodatečným vzorkováním prokázáno splnění limitů v 90 % případů, je možno sanační zásah ukončit.

Rozsah kontrolního vzorkování bude záviset na velikosti sanovaného prostoru, na stupni jeho prozkoumanosti, na jeho geologické stavbě a na tom, jak může být nebezpečný jako zdroj sekundární kontaminace.

Bude-li popsáním způsobem prokázána úspěšnost sanace, budou výsledky kontrolních analýz podkladem pro potvrzení dosažení stanovených cílových limitů a pro následné protokolární převzetí sanované oblasti.

Pokud z důvodů ohrožení stability konstrukcí nebo jiných omezujících podmínek nebude možné vytěžit veškeré kontaminované zeminy, bude stav při ukončení těžby zdokumentován v závěrečné zprávě na základě výsledků chemických analýz vzorků, odebraných ze stěn a dna sanovaného prostoru, které budou potvrzeny odběrem a analýzami kontrolních vzorků supervizní firmou. Sanační práce budou dokončeny až při celkové rekonstrukci nebo demolici objektu.

3. Likvidace odpadů

3.1. Zásady nakládání s odpady

S odpady vzniklémi při sanaci stavebních konstrukcí a zemin bude nakládáno v souladu se zákonem č. 125/1997 Sb. o odpadech a dle souvisejících vyhlášek.

Při nakládání s odpady je nutné dbát na:

- ☐ řízený způsob odstranění kontaminací a separaci betonů a zemin,
- ☐ vhodný způsob přepravy a způsobu zneškodnění odpadů,
- ☐ zajištění staveniště,
- ☐ zamezení úniku škodlivin při manipulaci s odpady.

3.2. Přehled odpadů

Vzniklý odpad bude odpovídat charakterem dlouhodobého užívání budov, konstrukcí staveb a sanačního zásahu. Předběžně byly zjištěny tyto odpady:

Pozn.:

N - nebezpečný odpad

O – obyčejný odpad

01 00 00 Odpady z geologického průzkumu, z těžby, úpravy a zpracování nerostů

01 01 99	Odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený
01 05 00	Vrtné kaly a ostatní vrtné odpady
01 05 99	Odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený
12 03 00	Odpady z odmašťování vodou a vodní parou
12 03 99	Odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený
13 06 00	Oleje blíže nespecifikované
13 06 01	Olej blíže nespecifikovaný (N)
15 02 00	Sorbenty, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné tkaniny (N)
15 02 01	Sorbent, upotřebená čisticí tkanina, filtrační materiál, ochranná tkanina (N)
17 00 00	Stavební a demoliční odpady
17 01 00	Beton, hrubá a jemná keramika a výrobky ze sádky a z azbestu
17 01 01	Beton (O)
17 01 02	Cihla (O)
17 01 99	Odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený
17 02 00	Dřevo, sklo, plasty
17 02 01	Dřevo (O)
17 02 02	Sklo (O)
17 05 00	Zemina vytěžená
17 05 01	Zemina anebo kameny (O)
17 05 02	Vytěžená hlušina (O)
17 07 00	Směsný stavební a demoliční odpad
17 07 01	Směsný stavební anebo demoliční odpad (N)
19 00 00	Odpady ze zařízení na úpravu odpadů, ze zařízení ke zneškodňování odpadů, z čistíren odpadních vod a z vodárenství
19 03 00	Stabilizované odpady (kromě odpadů uvedených v podskupině 19 04 00)
19 03 01	Odpad stabilizovaný, solidifikovaný hydraulickými pojivy (N)
19 03 02	Odpad stabilizovaný, solidifikovaný organickými pojivy (N)
19 03 03	Odpad stabilizovaný biologickou úpravou (N)
19 08 00	Odpady z čistíren odpadních vod jinde neuvedené
19 08 99	Odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený

Při zařazování odpadů bude postupováno dle Metodického pokynu odboru odpadů MŽP ze dne 29.4.1998 č.j. OODP/1473/98.

3.3. Způsob zneškodnění odpadů

Vzhledem k charakteru činnosti provozované v areálu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, je nutné použít tyto technologie pro likvidaci vzniklých odpadů:

- ☐ biodegradace,
- ☐ skládkování,
- ☐ solidifikace,
- ☐ spalování,
- ☐ recyklace,
- ☐ využití odpadů - druhotná surovina,
- ☐ zvláštní zneškodnění.

Rozhodovací proces pro nakládání s odpady

A Stavební sutě a zeminy kontaminované TK a NEL (směsné znečištění) nepřesahující v celkovém obsahu limity vyhl. č. 338/97 Sb., příl. č. 5 C, D budou deponovány na skládce S IV Lodín.

B Stavební sutě a zeminy kontaminované TK a NEL (směsné znečištění) přesahující uvedené limity budou deponovány ve speciálních obalech (kontejnerech) v samostatném úložišti skládky S IV Lodín, které se pro ukládání uvedených odpadů buduje, popř. v toxické sekci skládky Spolchemie, a.s., Všebořice.

C Stavební sutě a zeminy znečištěné RU s obsahem NEL do 5 000 mg.kg⁻¹ - u uvedených odpadů budou posouzeny nebezpečné vlastnosti dle vyhlášky MŽP č. 339/97 Sb., a to vždy po šaržích, kde jedna šarže bude reprezentovat jeden druh (zdroj) znečištění, tedy po jednotlivých provezech, kde existuje předpoklad homogenity polutantu v zeminách. Odpady po biodegradaci u nichž budou nebezpečné vlastnosti vyloučeny, budou deponovány na skládku S III Praha Dáblice, využity pro jiné lokality – rekultivace, příp. pro zpětné zásypy, odpady nebezpečné pak na skládku S IV Lodín.

D Stavební sutě a zeminy znečištěné RU s obsahem NEL 5 000 - 50 000 mg/kg - u těchto odpadů bude provedena biotechnologická předúprava, která bude mít za cíl snížit celkový obsah NEL pod 5 000 mg/kg. Poté s těmito odpady bude nakládáno jako se skupinou uvedenou v bodě C.

E Stavební sutě a zeminy znečištěné RU s obsahem NEL více než 50 000 mg/kg - tyto odpady budou podrobeny dvoustupňové úpravě - biotechnologické, která sníží koncentraci NEL pod 50 000 mg/kg a následné stabilizaci - solidifikaci nehašeným vápnem, která fixuje zbytkové polutanty v původní matici s uložením na skládce S IV Lodín.

F Neznečištěný odpad bude likvidován na nejbližší vhodné skládce (Compag Mladá Boleslav a SOH Benátky).

3.4. Přeprava odpadů

Přeprava materiálu je rozdělena dle použitého druhu dopravy a místa uložení:

- | | |
|------------|--|
| P11 | Přeprava kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice |
| P12 | Přeprava kontejnery na biodegradační plochu Zeleneč |
| P14 | Přeprava kontejnery na biodegradační plochu Brodce |
| P15 | Přeprava kontejnery na skládku Lodín |
| P21 | Přeprava nákladními automobily na biodegradační plochu Luštěnice |
| P22 | Přeprava nákladními automobily na biodegradační plochu Zeleneč |

P24	Přeprava nákladními automobily na biodegradační plochu Brodce
P25	Přeprava nákladními automobily na skládku Lodín
P0	přeprava nákladními automobily na skládku SOH Benátky alt. Compag Mladá Boleslav

3.5. Technický dozor při nakládání s odpady

Za technologický postup a vlastní průběh demolic ve vazbě na ŽP bude odpovídat určený pracovník – technický dozor, který bude koordinovat práce, manipulaci s odpadem a spolupracovat s firmou zajišťující likvidaci (sklárky atd.)

Technický dozor bude zajišťovat veškerou evidenci a přepravu odpadů.

Po dokončení všech demolic bude zpracován přehled druhů a množství zneškodněného odpadu. Tato evidence bude předložena objednateli a OkÚ-RŽP.

4. Podmínky pro provádění sanačního zásahu

4.1. Omezující podmínky ŠKODA AUTO a.s.

Sanační zásah bude prováděn dle omezujících podmínek ŠKODA AUTO a.s. uvedených v této dokumentaci a dále upřesněných v prováděcích projektech. Pro účely sanace bude vždy zadavatelem vyčleněn prostor staveniště a dopravní trasy pro přepravu materiálu.

Při odstraňování ekologické zátěže nesmí dojít k poškození objektů a zařízení. Při provádění prací nesmí dojít k úpravě nebo omezení výrobní technologie nad rámec podrobných požadavků ŠKODA AUTO, které budou podkladem pro prováděcí projekty a realizaci jednotlivých sanačních zásahů.

Klasifikaci sanačního zásahu (přímá či nepřímá sanace) stanovuje v bodu 1 příslušné rozhodnutí ČIŽP, a to ve smyslu doporučení RA.

4.2. Bezpečnost práce

Dodržování pracovních postupů, požárních a bezpečnostních předpisů je v areálech Škoda AUTO a.s. Mladá Boleslav obzvlášť důležité.

Chování pracovníků v areálech Škoda AUTO a.s. Mladá Boleslav určuje soustava interních předpisů a směrnic. Dodavatelských organizací v areálu se týká především „Požadavky na externí firmy působící v areálu Škoda a.s. Mladá Boleslav z hlediska ochrany životního a pracovního prostředí, bezpečnosti a hygieny práce a požární ochrany (č.j.507/8208/B)“ a „Bezpečnostní zásady pro provádění objednaných prací externích firem v Škoda AUTO a.s. Mladá Boleslav“

Všichni pracovníci zhotovitele, podílející se na pracích na Škoda AUTO a.s. Mladá Boleslav budou zhotovitelem řádně proškoleni na základě objednatelem předaných informací a instrukcí ohledně:

- ♦ možnosti ohrožení bezpečnosti a zdraví,
- ♦ ochranná opatření k prevenci rizik všeobecně i pro jednotlivá pracoviště,
- ♦ opatření k zajištění první pomoci, zdolávání požáru a lékařské záchranné službě.

Další dotčené vnitřní předpisy určí objednatel předávacím protokolem a rovněž s nimi pracovníky dodavatele seznámí.

Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat obecné bezpečnostní předpisy dané vyhláškou 324/90 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích, budou dodrženy obecně technické požadavky na výstavbu podle vyhl. 83/76 Sb. a pozměňujících předpisů.

4.3. Ostatní podmínky pro realizaci stavby

Před zahájením prací bude protokolárně předáno staveniště včetně vytýčených inženýrských sítí a technologických rozvodů a zařízení, které mohou být sanačními pracemi dotčeny. Zároveň investor předá zhotoviteli napojovací místa médií, dále určí dopravní trasy a podmínky pro dopravu a odvoz materiálu na staveniště a dále plochu pro umístění kontejnerů na odpad a pro nakládku odpadu k přepravě.

Investor určí pro zpracování prováděcího projektu též další specifické podmínky, které mohou ovlivnit návrh a provádění sanace (požadavky na hutnění, omezení vibrací atp.)

Jednotlivé sanační zásahy jsou rozděleny ve vztahu k návrhu nápravných opatření stavebních konstrukcí a zemin uvedených v RA takto:

1. Sanační práce již provedené.
2. Sanační zásahy navržené nebo realizované v souběhu se zpracováním gen. projektu.
3. Sanační zásahy, kde lze okamžitě zahájit práce dle podmínek zadavatele
4. Ostatní přímé sanace
5. Nepřímé sanace

ad1. Sanační práce již provedené

Rozsah již provedených sanačních zásahů byl zdokumentován z podkladů poskytnutých zadavatelem dle „*Protokolu o zapůjčení podkladových materiálů z průzkumných, sanačních a monitorovacích prací*“ :

Sanační práce na lokalitách třískové hospodářství (ohnisko 17/B) a sklad PHM (17/A)

Sanace kontaminované podlahy v hale U18 (ohnisko 17/B)

Sanace staré kalírny (ohnisko 1/L)

Sanace části budov Z1, M3 a M10 (ohniska 3/B, C a 4/A)

Sanace skladu olejů – objekt U6 – ohnisko 1/C

Sanace – propojení manipulačních kolejí – ohniska 12C a 9/A

Sanace v hale M2 – sektor 2-6/A-G; rozšíření skladu motorů (ohnisko 17/A)

ad2. Sanační zásahy navržené nebo realizované v souběhu s gen. projektem.

Sanace ohniska 20/A

Sanace v hale M2 – audit motoru – ohnisko 17/A

Sanace – příruční sklad hořlavých kapalin v hale H3 – ohnisko 7/B

Sanace – zákaznické centrum (ohniska 1/A, 1/E-d,e,f,i,h a 1/G)

Sanace – truhlárna (ohnisko 2/A)

Pozn. tyto sanace byly do konce roku 1998 ukončeny.

Sanace v hale M2 – transfer – ohnisko 17/A (prováděcí projekt)

ad3. Sanační zásahy, kde lze zahájit práce po schválení generálního projektu dle podmínek zadavatele. Podle přílohy č. 1 k dopisu 604/8208/H ze dne 28.8.1998 a navazujícího dopisu 716/8208/H byly upřesněny s ohledem na sanace stavebních konstrukcí a zemin v nesaturované zóně na tato ohniska nebo jejich části:

1/E-g,H

2/B,D

6/A,B

9/A – část lokality mimo šrotiště

9/C – dle stavu stavebních prací

10/A – pouze vně objektu

14/B

15/B - částečně v hale V17 (J-K/14-15)

16/A, C

17/A částečně v hale M2 (P-S/10-12, G-I/18-19, G-I/20-21, 17/C)

18/B

ad4 Ostatní přímé sanace

jako ostatní přímé sanace jsou uváděny sanační zásahy zahrnuté mezi přímé sanace v souladu se zadávacími podmínkami (bod E/III – 2.1. podmínek obchodní veřejné soutěže) a s nabídkovým projektem, které nejsou uvedeny v předcházejících bodech -2/F

ad5 Nepřímé sanace

zahrnuje zbylé sanační zásahy, kde ve smyslu RA a rozhodnutí ČIŽP nemůže dojít k přímému akutnímu ohrožení kvality podzemních vod a migraci polutantů a je možno takové zásahy provést příležitostně, vždy při rekonstrukcích, demolicích resp. nové výstavbě.

5. Plán postupu sanace

lokalizace		sanace zemin a stav. konstrukcí není navržena	popis sanace								
oblast	ohnisko		realizované sanace			přímé sanace				nepřímé sanace	
			sanace již provedené	doplňkový průzkum provedený v rámci GP	sanace realizované souběžně s GP	sanace, které lze zahájit po schválení GP		osatní přímé sanace			
						P	Ne	P	Ne		
Podmínečné / Nepodmínečné											
1	1/A				•						
	1/B									•	•
	1/C		•								
	1/D										•
	1/E				•		•			•	•
	1/F										•
	1/G				•						
	1/H	•									
	1/L	•	•								
	1/M										•
2	2/A				•						
	2/B						•				
	2/C									•	•
	2/D					•	•				
	2/E										•
	2/F								•		
	2/G										•
3	3/A								•		
	3/B		•							•	•
	3/C		•								
4	4/A		•								
5	5/A										•
	5/B										•
	5/C	•									
6	6/A						•				
	6/B	•									
7	7/A										•
	7/B		•	•							•
	7/C										•
	7/D										•
8	8/A										•
	8/B										•

5. Plán postupu sanace

lokalizace		sanace zemin a stav. konstrukcí není navržena	popis sanace								
oblast	ohnisko		realizované			přímé sanace				nepřímé sanace	
			sanace již provedené	doplňkový průzkum provedený v rámci GP	sanace realizované souběžně s GP	sanace, které lze zahájit po schválení GP		osatní přímé sanace			
						P	Ne	P	Ne		
9	9/A		●				●				
	9/B			●							●
	9/C						●				
10	10/A			●			●				●
	10/B										●
11	11/A										●
12	12/A	●									
	12/B	●									
	12/C		●								
13	13/A	●									
	13/B										●
14	14/A										●
	14/B						●				
15	15/A	●									
	15/B						●				●
	15/C			●							●
	15/D									●	
	15/E										●
16	16/A			●			●				
	16/B										●
	16/C						●				
17	17/A		●	●	●		●			●	●
	17/B		●								●
	17/C			●			●				
18	18/A										●
	18/B						●				
	18/C										●
19		●									
20	20/A			●	●						
	20/B	●									
21	21/A										●
	21/B										●
	21/C										●

5. Plán postupu sanace

lokalizace		sanace zemin a stav. konstrukcí není navržena	popis sanace								
oblast	ohnisko		realizované sanace			přímé sanace				nepřímé sanace	
			sanace již provedené	doplňkový průzkum provedený v rámci GP	sanace realizované souběžně s GP	sanace, které lze zahájit po schválení GP		osatní přímé sanace			
						P	Ne	P	Ne		
Podmínečné / Nepodmínečné											
22	22/A	●									
	22/B										●
	22/C	●									
	22/D	●									
23		●									
VVZ Česana	A	●									
	B	●									
	C	●									
	D	●									
	E	●									
	F	●					●				
	G	●									
Servis Kosmonosy	A						●				
	B										●
	C										●
	D										●
	E										●
	F	●									
	G										●

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Areál I. – ZÁKLADNÍ ZÁVOD

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel

Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant	stavební část:	Ing. Miroslav Kroupa
	technologická část:	Ing. Jiří Čechura
	likvidace odpadů:	Ing. Jiří Pavlů

Brno, leden 1999

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 1

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I Charakteristika oblasti 1

II Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 1/A, C, G

Sanace byla provedena

OHNISKO 1/B, D, E, F, M

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 1/H

v ohnisku není navrhována sanace zemin a stavebních konstrukcí

OHNISKO 1/L

sanace byla provedena, v ohnisku není uvažováno se sanací zemin a stavebních konstrukcí

I Charakteristika oblasti

V 1 a V 2

V části haly V1 se nachází nově zřízené muzeum, budovy jsou po úplné rekonstrukci.

V hale V2 se v současné době nacházejí sklady.

V3

20 - zámečnická dílna

21 - sklad materiálu, výroba ozubení, původní betonové podlahy byly vyměněny

23 - strojní opravy - sklad olejů a špon, odmašťovna Synalod

V4

29 - zámečníci a strojaři, kdysi dřevěná podlaha, dnes beton

32 - dříve obráběcích strojů, dnes jsou zde umístěny stroje pro výpočetní techniku

34 - v části se nachází lakovna, podlaha je betonová, zbylá část budovy se v současnosti upravuje (položeny nové podlahy)

27 - nářadovna, kovárna (už od počátku závodu)

28 - kovárna, pec

V5

38 - dnes mycí box, dříve zkušebny brzd, zátěžové zkoušky motorů. Používaly se motorové oleje, pohonné hmoty a chladicí kapaliny, které zde byly i skladovány.

Bývalá čerpací stanice PHM - 20 let mimo provoz, v 10/95 zlikvidovány podzemní nádrže, v současné době je zde vyasfaltované parkoviště.

V6

42 - opravy zdvihadel - zámečnické práce (dlouhodobě), v s. části nabíjecí stanice akumulátorů

43 - západní část - zámečníci a sklad nárazníků

43 - východní část - svařovna, dříve brousící stroje,

43 - černění

V7 - stavby zlikvidovány

V16 - slévárna „U dobrých“

225, 226 - slévárna oceli – provoz ukončen, částečná demolice

U4

228/1,2,3,4 - sklady dřeva - zlikvidováno

U11 – stavby zlikvidovány**U17**

112 – dřevodílna - zlikvidováno

U6

73 - bývalý sklad olejů, stáčení z nádrží do sudů – demolice objektu

E6

47 - vyklizený prostor bývalé kotelny

47/1,2 - nová propagace, v části byla provedena rekonstrukce

65, 65/1 - bývalá propagace - zlikvidováno

47/4 - sklady

E7

207/1 - rozvodna

V11 – stavby zlikvidovány**U17**

212 - sklad modelů - zlikvidováno

U7

67/3 – sklad

67 - ústřední sklad nářadí, suterén - sklad odlitků

414, 131 - zbořeno, východně byla čerpací stanice pohonných hmot

V13 - stará kalírna

V roce 1996 proběhla sanace objektu.

V8

69/1 - elektrodílna

69 - centrální počítač, služby EO, zkušebna vozů. Objekt nově zrekonstruován.

60- dřevařská dílna Motorsportu – po rekonstrukci

EOC 56-14 dílna sloužící pro opravy techniky údržby v současné době je již zlikvidována.

II Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 1/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Hala V7

224 - dřevodílna a prostory údržby akumul. vozíků - kontaminace zemin a podlah NEL.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace proběhla souběžně se zpracováním generálního projektu v rámci akce „zákaznické centrum“.

V rámci sanačního zásahu byly odtěženy veškeré kontaminované stavební konstrukce a zeminy. Sanace saturované zóny nebyla navrhována.

OHNISKO 1/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Hala V4 - kontaminace podlah NEL

- a) 27 - nářad'ovna, 28 - kovárna (max. 10000 mg.kg⁻¹ suš., ve výluhu max. 1,84 mg.l⁻¹ - třída vyluhovatelnosti II)

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah je navržen jako nepřímá sanace stavebních konstrukcí a bude proveden v rámci rekonstrukce podlah. Sanace v kovárně je podmíněna změnou rizika průniku znečištění.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Znečištění podlah NEL v části objektu V4, nářad'ovně a kovárně (max. 10000 mg.kg⁻¹ suš., III. třída vyluhovatelnosti, olej, v jednom případě motorová nafta). Znečištění je způsobeno provozem objektu.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg⁻¹.

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 1500 mg.kg⁻¹

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanace stavebních konstrukcí – vybourání podlah v rámci rekonstrukce. Sanace zemin a sanace v saturované zóně není navrhována.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy 6-ti vzorků betonu.

Na základě výsledků analýz bude upřesněn rozsah kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Základní popis sanace:

Sanace stavebních konstrukcí – podlah v rámci rekonstrukce

Bourací práce:

Nářad'ovna, kovárna V4 - odtěžení v rámci rekonstrukce podlah. Předpoklad prostý beton plocha 430 m² o tloušťce 0,1 m a plocha 285 m² o tloušťce 0,2 m. Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, předpokládá se vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Luštěnice (P21).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Není uvažováno se sanací zemin.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů.

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

OHNISKO 1/C

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

U6 - bývalý sklad ropných produktů

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace byla provedena před zahájením práce na generálním projektu

Sanace skladu byla provedena před zahájením prací na generálním projektu. Dle supervizní zprávy HPC byla v rámci sanace skladu olejů odtěženy a zneškodněny veškeré kontaminované zeminy a stavební konstrukce.

OHNISKO 1/D

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

U7 - sklad v přízemí, západní část objektu U7 - suterénní sklad ve východní části
Kontaminace podlah NEL.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah zahrnuje nepřímou sanaci kontaminovaných podlah v rámci rekonstrukce objektu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Znečištění podlah NEL v U7:

- b) sklad v přízemí, západní část objektu (max. 16000 mg.kg⁻¹ suš., třída vyluhovatelnosti II)
- c) suterénní sklad ve východní části (max. 26900 mg.kg⁻¹ suš., ve výluhu max. 13,5 mg.l⁻¹ - III třída)

Původ znečištění je pravděpodobně v minulosti, při současném provozu je vznik kontaminace málo pravděpodobný.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg⁻¹.

Snížený limit pro nebezpečné a nebezpečné plochy 1500 mg.kg⁻¹

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah řeší odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí uvnitř objektu U7. Se sanací zemin a sanací v nasycené zóně se neuvažuje.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplnkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah a zdiva v rozsahu 12 vzorků betonu a 8 vzorků zdiva. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

Součástí doplnkového průzkumu bude stavebně technický doprůzkum konstrukcí jako podklad ke zpracování prováděcího projektu sanačních prací. Součástí průzkumných prací budou odběry vzorků pro stanovení míry a rozsahu kontaminace.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Sklad - odtěžení podlah v rámci rekonstrukce. Podlahy v ploše 630 m² o tloušťce 0,2 m.

Ústřední sklad v suterénu - podlahy v suterénu - snížený podhled - plocha 1 343 m² o tloušťce 0,1 m.

Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, předpokládá se vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem.

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Zeleneč (B2).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Není uvažováno se sanací zemin.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

OHNISKO 1/E

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Dílny údržby a bývalé propagace – odstranění kontaminace stavebních konstrukcí a zemin.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah zahrnuje sanaci zemin a stavebních konstrukcí. Sanace byla zčásti realizována v souběhu s vypracováním generálního projektu v rámci akce „zákaznické centrum“ (d,e,f,i)

Část sanace bude realizována po schválení generálního projektu (g).

Ostatní dosud neprovedené sanace na dílčích lokalitách budou řešeny jako nepřímé sanace (b,h).

V lokalitě c) a k) bude rozsah sanačního zásahu stanoven doplňujícím průzkumem

V lokalitách a) a j) nejsou nápravná opatření navrhována.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA a dále výsledky a poznatky získané ze sanačních zásahů realizovaných před zpracováním nebo v průběhu zpracování GP.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Oblast zahrnuje několik dílčích ohnisek znečištění:

a) Lokální znečištění zemin NEL mezi chladicí věží a dřevěným objektem č. 65. Koncentrace NEL v hloubce nepřesahující 1 m cca 1500 mg.kg⁻¹ suš., bodově zjištěno znečištění Cu (1630 mg.kg⁻¹ suš.). Hodnoty NEL ve výluhu nepřesáhly limit II (0,24 mg.l⁻¹). Kontaminace je vázána na navážky s významným obsahem popela i spečeného uhlí, kvalitativně se jedná o olej – (nejsou zde navrhována nápravná opatření).

b) Kontaminace zemin NEL v prostoru trafostanice na severní straně budovy v hloubce 1-2 m (2245 mg.kg⁻¹ suš.) v písčitéch eluviích.

c) Kontaminace NEL a TK ve vrstvě škváry jižně od objektu bývalé propagace (budova 65) v hloubkové úrovni 0,6 - 1,3 m (NEL 2900 mg.kg⁻¹ suš.), Cu (3350 mg.kg⁻¹ suš.), Pb (4200 mg.kg⁻¹ suš.) a Zn (2160 mg.kg⁻¹ suš.). Výluh odpovídá II třídě vyluhovatelnosti. Kvalitativně zde byla kromě oleje prokázána i přítomnost lehké ropné frakce. Znečištění těkavými RU bylo prokázáno i analýzou půdního vzduchu ze vzorku vrtného jádra (605 mg.m⁻³) – RA nestanovila rozsah zásahu, bude upřesněn v rámci doplňkového průzkumu.

d) Kontaminace zemin NEL mezi parkovištěm a bývalou remízou lokomotiv v hloubce 0 - 0,5 m (21300 mg.kg⁻¹ suš.) ve vrstvě různorodých navážek, obsahy NEL ve výluhu nepřesáhly limit II, olej.

e) Kontaminace zemin NEL v prostoru bývalé remízy lokomotiv v hloubce 0 - 1 m (2400 mg.kg⁻¹ suš.) - hlinité a písčité zeminy kvartérního pokrytu.

f) Kontaminace šterkopískového podsypu podlahy NEL (0,2 – 0,5 m) v garáži severně od bývalé remízy (4700 mg.kg^{-1} suš., třída vyluhovatelnosti III).

g) Kontaminace zemin NEL (oleje) v podlaze dílny údržby - jv. roh objektu (6490 mg.kg^{-1} suš., ve výluhu $9,16 \text{ mg.l}^{-1}$ - třída III).

h) Kontaminace podlah NEL (oleje) v objektu 65/E6 - bývalá propagace (4400 mg.kg^{-1} suš.).

i) Kontaminace zemin NEL v přístavbě U17 (8374 mg.kg^{-1} suš.).

j) Kontaminace zemin NEL východně o budovy E6 (1060 mg.kg^{-1} suš.) – (nejsou zde navrhována nápravná opatření – podlimitní koncentrace).

k) Kontaminace podlah v prostoru bývalé propagace (65) dvěma druhy olejů (1700 mg.kg^{-1} suš.)

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg^{-1}

Snížený limit pro obsah NEL nezpevněné a nezastřešené plochy: 1500 mg.kg^{-1}

Limit pro obsah Pb v zeminách a stavebních substancích : 2400 mg.kg^{-1}

Snížený limit pro obsah Pb nezpevněné a nezastřešené plochy: 1200 mg.kg^{-1}

Limit pro obsah Cu v zeminách a stavebních substancích : 4500 mg.kg^{-1}

Snížený limit pro obsah Cu nezpevněné a nezastřešené plochy: 2250 mg.kg^{-1}

Limit pro obsah $\text{Cr}_{\text{celk.}}$ v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg^{-1}

Snížený limit pro obsah $\text{Cr}_{\text{celk.}}$ nezpevněné a nezastřešené plochy: 1500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah zahrnuje sanaci kontaminovaných zemin a stavebních konstrukcí. Se sanací v nesaturované zóně se neuvažuje.

3.2. Doplňkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový.

V dílech ohniscích g), h) budou provedeny a analýzy vzorků betonu. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí.

V lokalitě b) budou provedeny odběry 6 vzorků zemin ze 2 vrtů v hloubkách 0,5m, 1m, 2 m p. t. a bude proveden IG průzkum.

Pro ověření rozsahu sanace zemin v lokalitě c) budou provedeny 2 kopané sondy do hloubky 1,0 m.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

oblast g)

Odstranění podlah z prostého betonu v ploše 93 m² o tloušťce 0,15 m a cihelného zdiva v ploše 20m² o tloušťce 0,15 m v rámci likvidace nebo rekonstrukce objektu

Předpokládá se použití těžké mechanizace a uložení na mezideponii v místě prací (B4).

oblast h)

Odstranění podlah z prostého betonu v ploše 30 m² o tloušťce 0,15 m v rámci likvidace nebo rekonstrukce objektu.

Předpokládá se použití těžké mechanizace a uložení na mezideponii v místě prací (B4).

Přeprava odpadu:

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Luštěnice (P21).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Oblast b) dle RA - prostor TS

Odtěžení zemin

Odtěžení zemin, pokud bude doplňkovým průzkumem prokázán výluh nad II - 196 m³ (98 m² do hloubky max. 2,0 m).

Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě těžby (T4).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Brodce (P24).

Zpětné zásypy

zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 1/F

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Hala V6 – svařovna – kontaminace zemin a podlah NEL

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace v ohnisku je navržena jako nepřímá a bude prováděna v rámci další rekonstrukce nebo likvidace objektu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Znečištění zemin a podlah NEL ve v. části svařovny v hale V6 ověřené do hloubky 2,6 m s maximální koncentrací NEL 34200 mg.kg⁻¹ suš. v hloubkové úrovni 1,1 - 2,3 m. Překročen limit III pro NEL (78 mg.l⁻¹). V betonové podlaze východní části objektu byla zjištěna max. koncentrace NEL 9130 mg.kg⁻¹ suš., ve výluhu bylo max. 3,64 mg.l⁻¹ (II třída).

Původ znečištění je v provozu budovy, kde docházelo k únikům ze strojního zařízení. V současné době jsou stroje mimo provoz, v budově je provedena rekonstrukce podlah, dotace je tedy ukončena.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg⁻¹.

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 1500 mg.kg⁻¹

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zákrok zahrnuje odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí v hale V6 při rekonstrukci objektu. Sanace kontaminovaných zemin v hale V6 bude provedena při případné likvidaci objektu.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy 4 vzorků betonu z podlah. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků ze 2 vrtů v hloubkách 0,5 m a 1,0 m p.t.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Svařovna V6 - odstranění podlah z prostého betonu v ploše 693 m² o tloušťce 0,2 m při rekonstrukci objektu.

Předpoklad použití smíšené technologie drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení na krátkodobou deponii v místě bourání (B3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Brodce (P24).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

hala V6 - odtěžení zemin a biodegradace po zbourání objektů 354,2 m³.

Předpoklad odkopávky smíšenou technologií drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou deponii v místě bourání (T3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladními automobily (soupravy) na biodegradační plochu Zeleneč (P22).

Zpětné zásypy

Zásyp do úrovně terénu drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 1/G

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Kontaminace NEL stavebních konstrukcí jímky odpadů z hutí.

Sanace kontaminovaných stavebních konstrukcí byla provedena v rámci akce “zákaznické centrum“. Veškeré kontaminované stavební substance byly odtěženy a zneškodněny.

OHNISKO 1/M

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

okolí budovy 206 - truhlářská dílna s garáží - kontaminace zemin NEL

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace v ohnisku je navržena jako nepřímá.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Kontaminace zemin NEL zjištěná jediným vrtem HPC (15/20) do hloubky 0,6 m (8033 mg.kg^{-1} suš.). Ke znečištění došlo v době, kdy byly okolní budovy využívány k výrobním účelům, v současné době riziko vzniku kontaminace neexistuje.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nepevněné a nezastřešené plochy 1500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zákrok zahrnuje pouze odtěžení kontaminovaných zemin mimo objekty. Sanace nasycených zón se nepředpokládá.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplnkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků ze 2 vrtů v hloubkách 0,5 m a 1,0 m p.t.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Není v ohnisku uvažováno.

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

okolí budovy 206 - odtěžení zemin v ploše 64m² do hloubky 0,6m tj. 38,4 m³.

Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě těžby (T4).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Brodce (P24).

Zpětné zásypy

Zásyp na úroveň terénu drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 1/B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	10000		
Množství odpadu	t	233,2		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	220		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	13,2		
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t	233,2		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 1/D**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace			
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	22000	
Množství odpadu	t	572	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
celkem		t		

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	458	
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	114	
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
celkem		t	572	

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpadů nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 1/E**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace			
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	6 000	2245
Množství odpadu	t	47	382

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		382	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		382	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	47		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	47		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 1/F

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace			
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	9 000	34 000
Množství odpadu	t	305	691

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		311
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		346
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		69
nad 50 000	mg/kg suš.	t		
celkem		t		726

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	305	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		
nad 50 000	mg/kg suš.	t		
celkem		t	305	

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 1/M**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace			
Kontaminant			NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		8033
Množství odpadu			75

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		25
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		50
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
celkem		t		75

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
celkem		t		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 2

Generální dodavatel **GEOtest Brno, a. s.**

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OHNISKO 2/F**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant			NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		5300	
Množství odpadu	t		200	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		180	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		20	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 2/G**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	31600		
Množství odpadu	t	19		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	13		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	6		
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t	19		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

Charakteristika oblasti 2

Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 2/A

Sanace provedena

OHNISKO 2/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

2.3. Cílové limity kontaminace dle rozhodnutí ČIŽP.

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 2/C - G

viz předcházející

I. Charakteristika oblasti

U21

375 - sklady, při j. straně sklad olejů

376/4 – dílny s vysokozdvížnými vozíky

109/15 - garáž, parkoviště těžké mechanizace

V9 (celý komplex V9 je určen ke zbourání, bývalé sklepy byly zavezeny)

110/1, 112 - sklad rozložených dílů, sklad dřeva a sušky dřeva

116 – dříve Motorsport - příprava soutěžních vozů a údržba,

SOU: V10, 132, 189/11, (truhlárna - 112, 210 - zednická dílna, 28 kovárna, lakovna 118).

V10a - učňovská škola a dílny údržby

V12a - instalační dílna, dříve stará mechanika

V12b

109/11 - dříve tzv. lakovna drobných dílů, dnes drobná údržba

V14

359 - sklady, zbourány

111 (4. brána) - prodej vyřazených materiálů

118 - nově rekonstruovaná lakovna se skladem barev,

V15 (celý komplex budov V15 je určen ke zbourání)

122 - dřevěná budova zbořena v lednu 1996, instalační dílna,

132/1 - v severní části učňovská dílna, v jižní části údržba, garáž mechanizace

84/1 - sklad hutního materiálu

Z2 (v likvidaci)

176 - bývalá neutralizační stanice pro odpadní vody ze staré kalírny.

U23

1167 - nová hala pro sklad – přestavba na dřevodílnu

C34 - poliklinika

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 2/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Kontaminace zemín - NEL

Navážkové těleso - nachází se východně od skladu objektu U23. Zde byly zjištěny koncentrace řádově v desetitisících mg.kg^{-1} suš. (vrt MJ02-358, max. 51000 mg.kg^{-1} suš.).

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah nepředpokládá sanaci saturované zóny. Sanace v nesaturované zóně proběhla v souběhu s vypracováním generálního projektu. Kontaminované zeminy byly odtěženy a zneškodněny. Odstranění zbytkových kontaminací bude vycházet z dosavadních výsledků a bude provedeno po zpřístupnění zbývajících ploch (tj. nepřímá sanace).

OHNISKO 2/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

objekt V9

Kontaminace zemin a stavebních konstrukcí (podlah) -NEL

Zdrojem znečištění je manipulace s olejem v prostoru bývalé dílny Motosportu v objektu V9 (při provozu autodílny). Další znečištění v objektu V9 bylo zjištěno ve skladu rozložených dílů, kde je kontaminována betonová podlaha v celém skladu.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah lze zahájit po schválení generálního projektu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Podoblast zahrnující budovu V9 obsahuje 2 ohniska kontaminace podlah a zemin.

- V západní části objektu V9 (dondávna dílna Motosportu), byla zjištěna max. koncentrace NEL v podlahách $5400 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$, třída vyluhovatelnosti II. V severní části haly pronikla kontaminace NEL i do zemin pod podlahou ($12000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$ ve vrstvě 0,2 - 0,6 m, třída vyluhovatelnosti II). Zdrojem znečištění je manipulace s olejem při provozu autodílny, případně i jiné, dřívější využití objektu.
- V celém bývalém skladu rozložených dílů je kontaminována NEL betonová podlaha (max. koncentrace $21000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$). Ve výluhu byla zjištěna maximální hodnota $2,23 \text{ mg.l}^{-1}$ (třída vyluhovatelnosti II). Polutantem je motorová nafta a olej. V jižní části skladu byla NEL kontaminována také zemina pod zpevněným povrchem do hloubky 0,5 m ($1800 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$, výluh $0,44 \text{ mg.l}^{-1}$). Jediným zdrojem znečištění v současné době jsou úkapy z paletovacích vozíků, případně nákladních aut, která vjíždějí do skladu, lze předpokládat, že majoritní část kontaminace vznikla v minulosti.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 1500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

V ohnisku bude provedena sanace stavebních konstrukcí a zemin uvnitř objektu. Sanace je navržena jako přímá a bude realizována po schválení generálního projektu. (Objekt určen k demolici). Se sanací v saturované zóně se nepočítá.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí a zemin. Budou provedeny odběry a analýzy 12 vzorků betonu z podlah. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu. Dále budou provedeny odběry vzorků ze 2 kopaných sond do hloubky 1,0 m p.t. pro ověření rozsahu kontaminace.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

V9 dílna a sklad rozložených dílů - odstranění podlah z prostého betonu při likvidaci objektu - plocha 2 593 m², tloušťka 0,1 m.

Předpoklad použití smíšené technologie drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení na krátkodobou deponii v místě bourání (B3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

V9 dílna a sklad - odtěžení zemin po likvidaci objektu a odstranění podlah v ploše 571 m² do hloubky 0,6 m.

Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě těžby (T4).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Brodce (P24).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 2/C

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

U21 – sklady expedice a jejich okolí

Kontaminace zemin – NEL

V sondě mezi provizorními objekty U21 byla zjištěna kontaminace NEL (motorová nafta, olej) vázaná na štěrkopískový podsyp pod zpevněným povrchem (koncentrace v MJ02-302 4000 mg.kg^{-1} suš.), ve vrstvě jílovitého písku v podloží jílovopísčité navážky s popelem byla dále zjištěna koncentrace NEL 1000 mg.kg^{-1} suš. Kvalitativně byla prokázána směs motorové nafty s olejem, ve výluhu byla koncentrace pouze $0,56 \text{ mg.l}^{-1}$ (třída II). Zdrojem jsou nejspíše úniky ropných produktů při provozu těžké autodopravy.

Kontaminace stavebních konstrukcí – NEL

V objektu 109/15, který slouží jako garáž těžké mechanizace, byla zjištěna koncentrace NEL 3600 mg.kg^{-1} suš., ve výluhu pouze max. $0,33 \text{ mg.l}^{-1}$ (třída II), přestože kvalitativní stanovení prokázalo přítomnost frakce motorové nafty spolu s olejem.

Kontaminace podlah byla ověřena v celém objektu 374 (U21). Maximální koncentrace NEL byla zjištěna ve střední části (MH02-304), kde dosáhla 29000 mg.kg^{-1} suš.. Znečištění olejem odpovídá současnému využití objektu jako údržbářské dílny - viz popis kontaminace zemin.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah je navržen jako nepřímá sanace zemin a stavebních konstrukcí při likvidaci objektů.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Ohnisko zahrnuje montované objekty U21 a jejich blízké okolí, kde byla zjištěna kontaminace podlah a zemin NEL. Jedná se o 3 dílčí vzájemně nesouvisející ohniska znečištění:

- V celém objektu 374 (U21) byla zjištěna kontaminace podlah. Maximální koncentrace NEL byly ve střední části ($29000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$). V západní části objektu byla zjištěna v povrchové vrstvě do 0,5 m pod podlahou koncentrace olejové frakce $1800 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$ Zdrojem je provoz údržbářské dílny, kde se manipuluje s olejem.
- V objektu 109/15 (garáž těžké mechanizace) byla zjištěna v betonové podlaze koncentrace NEL $3600 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$, ve výluhu pouze max. $0,33 \text{ mg.l}^{-1}$ (motorová nafta a olej).
- Mezi provizorními objekty U21 byla zjištěna kontaminace NEL (motorová nafta, olej) vázaná na štěrkopískový podsyp pod zpevněným povrchem (max. $4000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$), ve vrstvě jílovitého písku v podloží jílovitopísčité navážky s popelem byla zjištěna koncentrace NEL $1000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$ Kontaminantem je směs motorové nafty s olejem (koncentrace NEL ve výluhu $0,56 \text{ mg.l}^{-1}$ - II třída)- Zdrojem jsou nejspíše úniky ropných produktů při provozu těžké autodopravy.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 1500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP). 3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanace zahrnuje bourání podlah a odtěžení zemin v rámci likvidace objektů. Se sanací v saturované zóně se neuvažuje.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí a zemin. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah a zdíva v rozsahu 4 vzorků betonu. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu. Dále budou provedeny odběry vzorků ze 2 kopaných sond do hloubky 1,0 m p.t.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Montované objekty U21 - odtěžení podlah z prostého betonu při likvidaci objektu v ploše 316 m^2 o tloušťce 0,15 a v ploše 120 m^2 o tloušťce 0,1 m.

Předpokládá se použití těžké mechanizace a uložení na mezideponii v místě prací (B4).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Luštěnice (P21).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Montované objekty U21 - odtěžení zemin po likvidaci objektu a odstranění podlah v ploše 174 m² do hloubky 0,5 m.

Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě těžby (T4).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Brodce (P24).

Zpětné zásypy

Zásyp do úrovně budoucího terénu, hutnění drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 2/D

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

objekty V12

Kontaminace zemin – NEL

V nepodsklepeném jižním přístavku haly V12a, který byl v minulosti využíván pro proces konzervace v oleji (vrt MJ02-340), byl v povrchové vrstvě písčitých navážek zjištěn obsah NEL 9400 mg.kg⁻¹ suš. Kvalitativně byla prokázána olejová frakce, a proto i ve výluhu byla koncentrace pouze 0,57 mg.l⁻¹ (třída vyluhovatelnosti II).

Ojedinele byla zjištěna kontaminace i pod sklepními prostory objektu V12b (vrt MJ02-336 1700 mg.kg⁻¹ suš. a odběr z atmosond A02-06 1900 mg.kg⁻¹ suš. a A02-14 1400 mg.kg⁻¹ suš.). Znečištěna byla pouze podpovrchová vrstva pod betonovou podlahou do 0,7 m.

Kontaminace stavebních konstrukcí - NEL

V přízemí podsklepené budovy V12a, kde se nachází instalační dílna, převládají koncentrace nad 10000 mg.kg⁻¹ suš. (max. SP02-402 42000 mg.kg⁻¹ suš.). Vzhledem k charakteru současného provozu je původ znečištění v dřívějším využití haly, kdy zde byla umístěna mechanická výroba.

V rozsáhlém suterénu byly na většině sondážních míst kontaminovány betonové podlahy, přičemž maximum bylo zjištěno v MJ02-335 (23100 mg.kg⁻¹ suš.). Ze 4 vzorků zdiva odebraných v suterénu pouze v SZ02-501 byla zjištěna hodnota nad limit C 5200 mg.kg⁻¹ suš.. Původ znečištění může být jednak v minulosti, kdy docházelo k průsakům ropných látek podlahou (na stěnách jsou patrné stopy po průsacích olejovitých látek), v době provozu staré mechaniky (před požárem) nebo v současnosti, kdy může lokálně v omezené míře docházet ke znečištění zbytku ropných látek ze sudů volně odkládaných v různých částech podzemních prostor.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační práce v ohnisku lze zahájit po schválení generálního projektu a to pouze v suterénu objektu V 12. Ostatní sanace jsou zařazeny mezi nepřímé.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Ohnisko zahrnuje kontaminaci NEL podlah i zemin ve sklepních prostorech v západní části oblasti a také v přízemí budovy V12a nad suterénem.

a) Suterén

Betonové podlahy jsou kontaminovány v převážné části pravoúhlého systému chodeb. Znečištění podlah v uzavřených skladových prostorech lze na základě sondážních prací předpokládat v obdobném rozsahu (max. $23100 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$). Místy se vyskytují i kontaminace zdiva NEL ($5200 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$).

Kontaminace NEL pronikla do podlaží sklepních prostor v menší míře než do stavebních konstrukcí. Znečištění bylo zjištěno v severovýchodní části suterénu (max. $1900 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$), současně zde byla zjištěna ojedinělá nadlimitní koncentrace RU v půdním vzduchu ($64,5 \text{ mg.m}^{-3}$). Znečištěna byla pouze podpovrchová vrstva pod betonovou podlahou do 0,7 m.

Původ znečištění může být jednak v době provozu staré mechaniky (před požárem) nebo v menší míře i v současné době, kdy může lokálně docházet ke znečištění zbytky ropných látek ze sudů volně odkládaných v různých částech podzemních prostor.

b) Kontaminace podlah v přízemí plně podsklepené budovy V12a, kde se nachází instalační dílna - převládají koncentrace NEL nad $1000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$ (max. $42000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$). Původ znečištění je v dřívějším využití haly, kdy zde byla umístěna mechanická výroba.

c) Kontaminace podlah a zemin v nepodsklepeném jižním přístavku haly V12a (v minulosti konzervace v oleji). Kromě znečištěných podlah obdobného charakteru jako v případě přilehlé instalační dílny byl v povrchové vrstvě písčitého navážek zjištěn obsah NEL $9400 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$ (olej, ve výluhu koncentrace NEL $0,57 \text{ mg.l}^{-1}$ -třída II). Ke znečištění došlo při minulém využití přístavku.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 1500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah zahrnuje přímou sanaci stavebních konstrukcí uvnitř objektů a kontaminovaných zemin pod přístavkem v jižním přístavku haly V12a. Sanace bude provedena po schválení generálního projektu.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí a zemin. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah a zdiva v rozsahu 40 vzorků betonu a 12 vzorků zdiva. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahu RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

Součástí doplňkového průzkumu bude stavebně technický doprůzkum konstrukcí jako podklad ke zpracování prováděcího projektu sanačních prací. Součástí průzkumných prací budou odběry 12 vzorků zemin pro stanovení míry a rozsahu kontaminace. Dále budou provedeny odběry 6 vzorků z kopané sondy do hloubky 1,0 m p.t. pro ověření rozsahu kontaminace zemin v přístavku.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

budova V12 - vybourání podlah a zdiva v suterénu v ploše 3 775 m² o tloušťce 0,1 m (přímé sanace), v přízemí pouze v rámci rekonstrukce v ploše 3666 m² o tloušťce 0,1 m (nepřímé sanace).

Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, předpokládá se vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Zeleneč (P12).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

přízemí V12a - odtěžení kontaminovaných zemin po odstranění podlah ve střední části suterénu v ploše 50 m² do hloubky 0,3 m a v ploše 570 m² do hloubky 0,4 m (nepřímá sanace).

Těžba - předpoklad ruční odkopávky s malou mechanizací uvnitř objektů bez mimořádných opatření, předpoklad vyklizení objektů při rekonstrukci, bez provozu zadavatele, uložení materiálů do kontejnerů nebo na krátkodobou deponii před objektem (T2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Zeleneč (P12).

Zpětné zásypy

Zásyp 0,3 m pod úroveň podlahy, hutnění ruční a drobnou mechanizací (Z1).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemín.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemín

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 2/E

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Kontaminace zemin - NEL

V ohnisku se nachází větší množství navzájem nesouvisících znečištění NEL, největší hloubkový dosah má kontaminace vázaná na navážková tělesa. Největší z nich se nalézá v prostoru bývalé lakovny a chromovny a bývalé neutralizační stanice Z2 (V15, dnes parkoviště a budovy určené k demolici).

V objektu č. 132/1 využívaném jako učňovská dílna a garáže mechanizace v prostoru V15 byla zjištěna kontaminace NEL v písčité navážce pod podlahou do hloubky 0,6 m.

Kontaminace zemin - TK

Těleso skládky v prostoru bývalé lakovny, chromovny a neutralizační stanice Z2 je kromě NEL kontaminováno také Cu (max. koncentrace MJ02-322 v 1,7 - 2,5 m $4300 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$), Pb (max. MJ02-346 3,2 - 3,3 m $5400 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$), Ni (max. MJ02-325 1 - 2 m $\text{mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$), a Cr (nejvíce MJ02-324 0,1 - 0,5 m $\text{mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$). Hodnoty ve vodných výluzích zůstaly pod limitem II s výjimkou Ni v MJ02-325 (1 - 2 m), kde byla zjištěna ve výluhu koncentrace $10,7 \text{ mg.l}^{-1}$, která překračuje limitní hodnotu II.

Kontaminace stavebních konstrukcí - NEL

Ve staré budově učňovské dílny, kde byl dříve provoz chromovny, byla ve vrtu MJ02-324 zjištěna koncentrace 186 mg.l^{-1} celkového Cr ve vodném výluhu (třída IV). Původ kontaminace je ve dřívějším využití objektu.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace jsou navrženy jako nepřímé a budou realizovány v rámci likvidace objektů (132/1 a 117) resp. v případě nové výstavby (dle výsledků monitoringu). Kontaminované zeminy jsou kryté vrstvou inertního materiálu o mocnosti 2,0 m.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Prostor V15 v jihovýchodní části oblasti představuje nejvýznamnější ohnisko kontaminace v oblasti 2 s výskytem NEL, Pb, Ni, Cu a Cr.

a) V prostoru bývalé lakovny a chromovny a bývalé neutralizační stanice Z2 (parkoviště a budovy určené k demolici) se nachází staré skládkové těleso, kde byla zjištěna kontaminace sahající do max. hloubky 3,1 m (max. koncentrace NEL 12000, Cu 4300, Pb 5400, Ni 1980 a

Cr 1132 mg.kg⁻¹ suš.), která je vázána na navážky různorodého charakteru s význačnou polohou škváry a popela i dalších odpadů překrytých zásypem výkopové zeminy. Pravděpodobně se jedná o skládku odpadů ze spaleniště po požárů roku 1969.

V betonové podlaze staré budovy učňovské dílny (dříve provoz chromovny) byla zjištěna koncentrace celkového Cr ve výluhu 186 mg/l (IV).

Materiál skládky je překryt výkopovou zeminou, která vykazuje mnohem menší míru znečištění. Podlahy učňovské dílny byly kontaminovány při původním využití budovy, v současné době se dotace nepředpokládá.

b) Kontaminace NEL v písčité navážce pod podlahou objektu 132/1 a 133 do hloubky 0,6 m (max. 3200 mg.kg⁻¹ suš.) zřejmě nesouvisí se znečištěním skládkového tělesa, ale je způsobena průsakem ropných látek uniklých při bývalém dílenském provozu v hale anebo ještě před postavením budov na skládkovém tělese (současné podlahy nejsou kontaminované). Kontaminovaný materiál spadá do II. třídy vyluhovatelnosti (starší znečištění motorovou naftou a olejem).

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích :	3000 mg.kg ⁻¹ .
Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy	1500 mg.kg ⁻¹

Limit pro obsah Pb v zeminách a stavebních substancích :	2400 mg.kg ⁻¹
Snížený limit pro obsah Pb nezpevněné a nezastřešené plochy:	1200 mg.kg ⁻¹

Limit pro obsah Cu v zeminách a stavebních substancích :	4500 mg.kg ⁻¹
Snížený limit pro obsah Cu nezpevněné a nezastřešené plochy:	2250 mg.kg ⁻¹

Limit pro obsah Cr _{celk.} v zeminách a stavebních substancích :	3000 mg.kg ⁻¹
Snížený limit pro obsah Cr _{celk.} nezpevněné a nezastřešené plochy:	1500 mg.kg ⁻¹

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah nepředpokládá sanaci v saturované zóně. Sanace stavebních konstrukcí i zemin jsou uvažovány jako nepřímé.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí a zemin. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah v rozsahu 6 vzorků betonu. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

Dále budou provedeny odběry vzorků z 6 kopaných sond do hloubky 1,0 m p.t. a 6 vrtů do hloubky 4,0 m pro ověření rozsahu kontaminace zemin.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Stará budova učňovské dílny (dříve chromovna) – odtěžení podlah v ploše 145m² do hl. 0,2m tj. 29m³ betonu.

Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, předpokládá se vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a převoz na skládku Lodín (P15).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

bývalá lakovna, chromovna - odtěžení v případě nové výstavby v ploše 3 992 m² do hloubky 3,0 m, odtěžení zemin pod objektem 132/1 a 133 v rámci likvidace objektů - plocha 390 m², hloubka 2,5 m. Odtěžena bude zemina včetně vrstvy inertního materiálu o předpokládané mocnosti 2,0 m. Tento materiál o předpokládaném objemu 7984 m³ bude použit na zpětný zásyp. Kontaminovaný materiál (3992 m³) bude zneškodněn.

Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě těžby (T4).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Brodce (P24).

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na skládku Lodín (P25).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu těžkou mechanizací (Z3).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Stavební konstrukce kontaminované TK budou odvezeny k solidifikaci. Solidifikát bude uložen na skládce.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Zemina kontaminovaná NEL bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

Zemina kontaminovaná TK bude odvozena k solidifikaci. Solidifikát bude uložen na skládce.

OHNISKO 2/F

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Kontaminace zemin – NEL

Při západní straně učňovské lakovny V14 v prostoru, který slouží k expedici materiálu i odpadu byly zjištěny kontaminované zeminy pod zpevněným povrchem (částečně pod přístřeškem).

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace byla v zadávacích podkladech stanovena jako přímá. Sanační zásah v ohnisku nebyl v upřesňujících podkladech uveden mezi sanacemi, které lze zahájit po schválení generálního projektu. Proto je sanace vedena jako ostatní přímé sanace. O podmínkách sanace rozhodne dle svých provozních podmínek zadavatel tj. ŠKODA AUTO a.s.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Kontaminace těkavými i netěkavými RU při západní straně nové učňovské lakovny V14.

Znečištění NEL (olej) v navázce do hloubky 0,5 m (5300 mg.kg^{-1} suš.) bylo zjištěno v místě indikace RU v půdním vzduchu na úrovni limitu C. Ve výluhu bylo $0,57 \text{ mg.l}^{-1}$ NEL (třída II). Ke kontaminaci těžkými frakcemi došlo pravděpodobně ještě před rekonstrukcí objektu, k úniku těkavých RU došlo zřejmě při nesprávné manipulaci s barvami, ředidly anebo s odpady z učňovské lakovny.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nepevněné a nezastřešené plochy 1500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah zahrnuje pouze sanaci zemin v nesaturované zóně. Kontaminované zeminy se nacházejí pod betonovou plochou a vozovkou.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. Budou provedeny odběry 12 vzorků ze 6 vrtů v ohnisku do hloubky 1,0 m p.t. pro ověření rozsahu kontaminace.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Neuvažuje se.

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

u **lakovny V14** - odtěžení zemin, biodegradace a uložení na skládce. Odtěžení bude provedeno v ploše 205 m² do hloubky 0,5 m. Zásah si vyžádá odstranění zpevněných ploch.

Předpoklad odkopávky smíšenou technologií drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou deponii v místě bourání (T3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Brodce (P14).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně -0,3m pod úroveň budoucího zpevněného povrchu.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 2/G

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Kontaminace stavebních konstrukcí NEL

V jihovýchodním přístavku budovy V10 (MJ02-317) sloužícím jako garáž mechanizace byla zjištěna kontaminace betonové podlahy NEL (olej) 31000 mg.kg^{-1} suš. (mocnost 0,1 m).

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace je navržena jako nepřímá.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Kontaminace betonové podlahy NEL v přístavku na jv. rohu haly V10 využívané jako garáž. Dochází zde k zřetelným únikům olejů ze zaparkované mechanizace.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nebezpečné a nezašlešené plochy 1500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah zahrnuje pouze sanaci podlah v rámci rekonstrukce přístavku.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah v rozsahu 4 vzorků betonu. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahu RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Garáž haly V10 - odstranění podlah z prostého betonu v rámci rekonstrukce v ploše 88 m² o tloušťce 0,1 m.

Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, předpokládá se vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemín

Neuvažuje se sanace zemín.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemín.

OHNIŠKO 2/B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace			
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	21 000	12 000
Množství odpadu	t	570	668

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		286
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		317
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		65
nad 50 000	mg/kg suš.	t		
celkem		t		668

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	513	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t	57	
nad 50 000	mg/kg suš.	t		
celkem		t	570	

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 2/D**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace			
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	26000	9400
Množství odpadu	t	1638	474

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		284	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		190	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		474	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	1147		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t	491		
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	1638		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO

2/E

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace				
Kontaminant		TK v SK	NEL v zemině	TK v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		12000	3000
Množství odpadu	t	63,8	8418	7788

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		5893	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		1684	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		841	
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		8418	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování	t	63,8		7788
-------------	---	------	--	------

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 2/F**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant			NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		5300	
Množství odpadu	t		200	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		180	
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		20	
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 2/G

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	31600		
Množství odpadu	t	19		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	13		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t	6		
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	19		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Generální projekt

Část I.
Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech
Oblast 3

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 3

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 3/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 3/B

viz předcházející

OHNISKO 3/C

(sanační zásah byl již proveden)

I. Charakteristika oblasti

Z1

Neutralizační stanice Z1 zahrnuje:

- ♦ servisní budovu s kanceláří a strojním zařízením
- ♦ přístřešek využívaný v minulosti jako sklad chemikálií (objekt 195) - zlikvidován
- ♦ vlastní neutralizační jímky, nádrže.
- ♦ oddělené jímky kalového pole jsou zlikvidovány.

Zařízení bylo intenzivně využíváno zejména v období 1964 – 94. Provoz stanice definitivně zrušen.

M10

Povrchové úpravy kovů byly v hale M10 prováděny od roku 1970 do roku 1994. Byl zde umístěn jeden chromovací a jeden mědicí automat. V současnosti se západní část objektu využívá jako údržbářská dílna a v další části jsou umístěny sklady. V roce 1997 byla provedena sanace východní části.

Západní část haly slouží jako sklad materiálu. Jz. od haly M10 je v přístavku umístěna trafostanice.

Jižně od objektu M10 se nalézá venkovní sklad válcovaného materiálu.

D1

Od severní strany budovy M10 je objekt D1 oddělen chodbou a stavebně s ní souvisí. Jsou zde umístěny myčka automobilů, garáže, dílny a sociální zázemí podnikové autodopravy.

301

Objekt je v současné době v dezolátním stavu. V době průzkumu HPC byla ještě v části budovy v provozu slévárna. Objekt je určen k likvidaci.

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 3/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Objekt bývalé slévárny – kontaminace zdiva

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace byla původně uvažována jako přímá sanace. Upřesňujícími podmínkami zadavatele byla lokalita vypuštěna z ohnisek, kde lze zahájit práce bezodkladně po schválení generálního projektu. Dále je tedy zařazena mezi ostatní přímé sanace.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Objekt bývalé slévárny určený ke zbourání. Byla zjištěna kontaminace NEL jednoho vzorku zdiva (6500 mg.kg^{-1} suš. - vodný výluh pouze $0,76 \text{ mg.kg}^{-1}$).

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nebezpečné a nezašlešené plochy 1500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

V oblasti se uvažuje pouze se sanací kontaminovaného zdiva. Sanace horninového prostředí není součástí navržených nápravných opatření.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplnkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy 4 vzorků zdiva. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahů RU a TK v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

Součástí průzkumných prací budou odběry vzorků v rámci demolice pro stanovení míry a rozsahu kontaminace.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Objekt bývalé slévárny - vybourání cihelného zdiva stěn v ploše min. 80m² do hloubky 0,1m.

Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Neuvažuje se sanace zemin.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů.

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

OHNISKO 3/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Komplex M10 a D1

Kontaminace zemin

Kontaminace zemin ropnými látkami se vyskytuje mělce pod podlahami v západní části objektu M10 (max. 1450 mg.kg^{-1} suš.).

Archivní data uvádějí v zeminách z. od haly M10 vysoké koncentrace PAU. Doplnkovým průzkumem nebylo znečištění této intenzity v širším okolí potvrzeno. Lze ho považovat za bodové.

Kontaminace stavebních konstrukcí

V komplexu budov M10 byla zjištěna kontaminace nepolárními extrahovatelnými látkami pouze v jediném vzorku zdiva (SZ03-591 6500 mg.kg^{-1} suš.) v centrální části komplexu.

Podlahy kontaminované nad limitní hodnotou II byly prokázány lokálně v objektu M10 a D1. Nejčastěji překročeným parametrem jsou v souladu s charakterem výroby ropné látky, těžké kovy, případně kyanidy. V části haly M10 jsou znečištěny obvodové partie zdiva (omítka, obklady), a to Cr^{6+} .

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace byla z části v hale M10 již realizována před zahájením práce na generálním projektu a je dokladována dílčí supervizní zprávou fy HPC Envirotec s.r.o. z 10/1997.

Zbývající část sanace v hale M10 je uvažována jako nepřímá.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA a dále výsledky a poznatky získané ze sanačních zásahů realizovaných před zpracováním nebo v průběhu zpracování GP.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

V západní části objektu M10 jsou znečištěny podlahy a zeminy do hloubky 1,5 m (max. 1450 mg.kg^{-1} suš.) ropnými látkami. Přípovrchové partie zdiva jsou kontaminovány chromem. Pod asfaltovou vozovkou v okolí z. přístavku haly M10 je bodové znečištění zemin polyaromatickými uhlovodíky (max. $3,95 \text{ mg.kg}^{-1}$ suš. benzo(a)pyrenu).

V objektu D1 byla prokázána kontaminace podlah autodílen ropnými látkami.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg⁻¹.

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 1500 mg.kg⁻¹

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

V ohnisku bude provedena sanace stavebních konstrukcí. Sanace horninového prostředí se nepředpokládá.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy min.6 vzorků betonu z podlah. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahů RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Hala M10 a D1 - odtěžení podlah z prostého betonu v rámci rekonstrukce a vybourání cihelného zdiva.

Západní část M10 - plocha 210 m² do hloubky 0,4 m,

Východní část – plocha 1560 m² do hloubky 0,2 m – sanace již provedena!

Hala D1 - plocha 284 m² o tloušťce 0,2 m a plocha 303 m² o tloušťce 0,2 m.

Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele.

Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Neuvažuje se sanace zemin.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

OHNISKO 3/C

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska

Neutralizační stanice Z1 a okolí

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace byla v ohnisku již realizována před zahájením práce na generálním projektu.

Supervizní zpráva firmy HPC envirotec s.r.o. konstatuje, že veškeré kontaminované zeminy a stavební konstrukce byly odtěženy nebo imobilizovány.

OHNISKO 3/A

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	6 500		
Množství odpadu	t	18		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	18		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	18		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 3/B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	8 000		
Množství odpadu	t	443		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	443		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	443		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 4

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant	stavební část:	Ing. Miroslav Kroupa
	technologická část:	Ing. Jiří Čechura
	likvidace odpadů:	Ing. Jiří Pavlů



Brno, leden 1999

OBLAST 4

Sanace v oblasti zahrnuje jediné ohnisko 4/A.

Sanační zásah v ohnisku byl již proveden před zahájením práce na generálním projektu. Supervizní zprávu firmy HPC envirotec s. r. o. konstatuje, že veškeré kontaminované zeminy a stavební konstrukce byly odtěženy nebo imobilizovány.

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 5

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 5

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 5/A

1.Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

2.3. Zhodnocení stavu kontaminace ve vztahu k rozhodnutí ČIŽP.

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 5/B

viz předcházející

OHNISKO 5/C

sanace stavebních konstrukcí a zemin (nesaturovaná zóna) není v ohnisku navrhována

I. Charakteristika oblasti

Hala M4 - stará lisovna

148 - v objektu vybudovaném v letech 1949 - 55 jsou umístěny 4 lisovací linky, které jsou plně podsklepené. Lisy jsou centrálně zásobovány mazacími a hydraulickými oleji. Odpadové plechy padají dolů do suterénu na dopravníky, které je dopravují k pakovacímu lisu. Na podlaže suterénu je vybudován systém sběrných kanálů, který odvádí olej uniklý z hydrauliky a zbytků plechu spolu s prosáklou podzemní vodou ke sběrným jímkám, kde je vyniklá směs oleje a vody odčerpávána a odváděna na neutralizační stanici Z3 (1995 - cca 4000 m³.r⁻¹).

140 a 140/1 - nejstarší části haly (postaveny v letech 1947 -48 jako válečné reparační)

140/1 - podsklepené 2 chodby

140 - v současnosti sklad výlisků, dříve zde byly umístěny lisy. V jižní části údržba a sklad vozíků

140/8 - tzv. přestřešení - nejnovější část haly. Dříve zde byly též umístěny lisy, jímky pod nimi, 2-3 m hluboké, byly zavezeny. V současné době nástřih - stříhání plechů.

V severní části je umístěna pračka raznic - zaveden systém UNIFLOT

168/3 - pakovací lis. Z jižní strany přiléhají jímky na pakety (možnost úniku oleje) a železniční vlečka, kde jsou pakety nakládány portálovým jeřábem.

Hala M5 - svařovna, sklad výlisků, údržba lisovny.

Hala vybudovaná v letech 1949 - 55 slouží pro svařecké práce a jako sklad náhradních dílů a opravárenská dílna pro lisovnu.

V suterénu haly byl v roce 1997 dobudován zachytýný systém úkapů provozních náplní z hydraulických částí lisů. Skládá se hlavně z plochých nádob zavěšených přímo pod lisy a z táčů pokrývajících podlahu sklepení.

139 - obloukový hangár, sklad výlisků

139/1 - nabíječka akumulátorů

153 - malá svařovna

153/2 - nově rekonstruovaný sklad olejů, nepředpokládají se úniky

153/6 - údržba lisovacího nářadí, sklad raznic

Sklad oleje - nezastřešený sklad oleje se nachází v prostoru mezi starým a nových závodem (mezi železniční tratí a vlečkou). Jedná se o plochu 200 x 15 m zpevněnou betonovými panely. Jižně od skladu olejů se nachází rozlehlý pás využívaný jako odstavná plocha nákladní automobilové přepravy.

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 5/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

budova M4 – stará lisovna

Kontaminace zemin – NEL

Nejrozsáhlejší znečištění zemin nepolárními extrahovatelnými uhlovodíky bylo zjištěno v jz. části budovy M4 (údržba a sklad vozíků). Pod podlahou byly vrtem MJ05-323 zjištěny max. koncentrace NEL 32000 mg.kg^{-1} suš., v úrovni 1-2 m již pouze 1100 mg.kg^{-1} suš. Kromě oleje zde byla také prokázána přítomnost nafty. Do téže třídy vyluhovatelnosti byl zařazen i výluh ze vzorku MJ05-326. Vodné výluhy ze vzorků MJ05-324 a MJ05-325 vyhovují třídě vyluhovatelnosti II. Kontaminace pochází z údržby vozíků. Olej pronikl vrstvou betonu o mocnosti 0,3 - 0,4 m.

V prostoru u jihozápadní stěny budovy M4 (jímka na pakety) bylo zjištěno lokální znečištění ve vrtu MJ05-332 v úrovni 0,2 až 0,5 m, a to 32000 mg.kg^{-1} suš. Obdobná hodnota NEL (20640 mg.kg^{-1} suš.) byla zjištěna i ve vrtu HPC 10/44 v úrovni 0,0 - 0,5 m. Kontaminace oleji pochází z úniku jímek.

U bývalé pračky výlisků byla v navážce pod zaolejovanou dlažbou zjištěna ve vrtu MJ05-320 v úrovni 0,1 - 0,45 m koncentrace NEL 34000 mg.kg^{-1} suš. Kontaminace pochází ze zaolejovaných výlisků.

V nejstarší části lisovny bylo zjištěno bodové znečištění NEL v okolí vrtu MJ05-315, a to 1300 mg.kg^{-1} suš. v úrovni 0,3 - 1 m a 1 - 2 m. Vodné výluhy z obou úrovní odpovídají třídě vyluhovatelnosti II. V blízkosti leží dva vrty HPC, ve kterých byla zjištěna koncentrace NEL 1050 mg/kg suš. (1032, 0,5 - 1,3 m) a 37325 mg.kg^{-1} suš. (10/28, 0,8 - 1,2 m). Kontaminace souvisí s dřívější činností lisovny (v současnosti je zde sklad výlisků). Ve vrtu 10/21 byla zjištěna kontaminace do hloubky cca 2 m (1500 mg.kg^{-1} suš.). V sondě MJ05-301, která byla vyvrtána v blízkosti, nebyla v hloubce od 1 do 3 m zjištěna významná koncentrace NEL.

V hlavní hale staré lisovny je betonová podlaha o mocnosti 0,5 - 0,7 m. Hala je z větší části podsklepena. KAP zde průzkum neprováděl. HPC zde byl prováděn průzkum celkem devíti vrty, z toho osm nevykázalo znečištění, jeden byl kontaminován nad limit C (2324 mg.kg^{-1} suš. z úrovně 0,9 - 1,5 m ve vrtu 10/38).

V prostoru nově rekonstruovaného skladu olejů při v. straně budovy M4 byla pod vrstvou betonu o mocnosti 0,7 m zjištěna koncentrace NEL v úrovni 0,7 - 1 m (1000 mg.kg^{-1} suš.) a 1 - 2 m (14000 mg.kg^{-1} suš.). Kontaminace je pravděpodobně staršího data, je způsobena naftou a oleji. Vodný výluh z obou úrovní odpovídá třídě vyluhovatelnosti III, vyšší koncentrace NEL (21 mg.l^{-1}) byla naměřena u výluhu z druhé úrovně.

Kontaminace stavebních konstrukcí – NEL

V z. části budovy M4 (nejstarší část lisovny) je celá podlaha silně kontaminovaná oleji. Podlaha je tvořena místy dřevěnými kostkami (pod touto vrstvou je beton nebo navážka) a místy pouze betonem. Ve všech mapovacích vrtech (MJ05-301, MJ05-303, MJ05-307, MJ05-309, MJ05-315) byla několikanásobně překročena limitní hodnota C. Maximální koncentrace byla zjištěna ve vrtu MJ05-315, v betonu pod dřevěnými kostkami z hloubky 0,1 - 0,3 m byla naměřena koncentrace NEL 76000 mg.kg^{-1} suš.. Průměrná koncentrace NEL v materiálu podlahy lokality je 27340 mg.kg^{-1} suš. Kontaminace je způsobena činností lisovny, ve které se

pracuje s naolejovanými plechy a údržbou strojního zařízení lisovny. Ve vodném výluhu z betonu MJ05-315 byla naměřena koncentrace NEL $4,8 \text{ mg.l}^{-1}$, která odpovídá třídě vyluhovatelnosti II.

Dle průzkumu HPC byla zjištěna v podlahách koncentrace NEL 3166 mg.kg^{-1} (v bodu 10/21)

V j. části budovy M4 (údržba a sklad vozíků) je kontaminována oleji betonová podlaha o mocnosti 0,3 až 0,4 m s průměrnou koncentrací NEL 38750 mg.kg^{-1} suš. Max. koncentrace byla zjištěna v MJ05-323, a to 55000 mg.kg^{-1} suš. V tomto bodě byla zjištěna kromě kontaminace oleji i kontaminace naftou. Zdrojem znečištění je údržba vozíků. Vodný výluh z vrtů MJ05-323 a MJ05-326 odpovídá třídě vyluhovatelnosti III, vodný výluh z vrtů MJ05-324 a MJ05-325 třídě vyluhovatelnosti II. Firma HPC v této lokalitě průzkum neprováděla.

Ve v. části budovy M4 (stará lisovna) je kontaminována celá betonová podlaha o mocnosti 0,5 až 0,75 m s průměrnou koncentrací 8500 mg.kg^{-1} suš. Max. koncentrace 13000 mg.kg^{-1} suš. byla zjištěna ve vrtu MJ05 - 302. Kontaminace souvisí s činností lisovny, ve které se pracuje s naolejovanými plechy a údržbou strojního zařízení lisovny. Vodné výluhy z kontaminovaných betonů vyhovují třídě vyluhovatelnosti II.

Ve střední části budovy M4 (přestřeší, nástřih, sklad raznic) je podlaha tvořena zaolejovanou dřevěnou dlažbou, pod kterou je do hloubky 0,45 m navážka kontaminovaného šterku. Pod vrstvou šterku je vrstva betonu do hloubky 1,3 m. Zjištěná koncentrace NEL v betonu je 3500 mg/kg suš. Kontaminace pochází od zaolejovaných plechů a raznic. Vodný výluh betonu odpovídá třídě vyluhovatelnosti II.

Kontaminace stavebních konstrukcí – PAU

Kromě NEL byly lokálně v podlahách nalezeny ve střední části budovy M4 i vysoké koncentrace polyaromatických uhlovodíků. Max. koncentrace polyaromátů byla zjištěna v sondě MJ05-310 ve vrstvě betonu. Limit kategorie C byl překročen u fluoranthenu (176 mg.kg^{-1} suš.), benzo(b)fluoranthenu (61 mg.kg^{-1} suš.), benzo(k)fluoranthenu (34 mg.kg^{-1} suš.) a benzo(a)pyrenu (61 mg.kg^{-1} suš.).

Další významný výskyt polyaromátů byl zaznamenán v jz. části haly M4 v sondě MJ05-315. Limit kategorie C byl překročen u fluoranthenu (182 mg.kg^{-1} suš.) a benzo(a)pyrenu (16 mg.kg^{-1} suš.).

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

V ohnisku se nepředpokládá sanace saturované zóny. Podlahy a podložní zeminy budou sanovány v rámci případné rekonstrukce budovy. Sanace stavebních konstrukcí v suterénu bude provedena až v rámci likvidace objektu.

Sanace je navržena jako nepřímá.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Stará lisovna M4 - kontaminace podlah a zemin NEL a PAU.

Podlahy jsou kontaminované NEL v celém objektu, max. koncentrace je 55000 mg.kg^{-1} suš., ve výluhu $1,7 \text{ mg.l}^{-1}$. Ojedinele byl zjištěn PAU jako doprovodný kontaminant. Hodnoty NEL ve výluzích nepřesáhly limit II.

NEL pronikly do horninového prostředí zejména v jihozápadní části. Kontaminace zasáhla především první vzorkovanou vrstvu pod podlahami, ojedinele však pronikla až do hloubky 3 m. Maximální koncentrace NEL je 76000 mg.kg^{-1} suš., ve výluhu 23 mg.l^{-1} . Ve vzorku s nejvyšší koncentrací NEL byly doprovodnými kontaminanty PAU. Hodnoty NEL ve výluzích nepřesáhly limit III.

Vysoké hodnoty NEL lze předpokládat také v podlahách a zdivu v podsklepení lisovacích linek, kde z technických důvodů nebylo možné provést sondážní práce (poloha pod hladinou podzemní vody).

Zdrojem znečištění je provoz budovy, kde dlouhodobě dochází k únikům mazacích a hydraulických olejů používaných při technologii lisování plechů. Zvláště velké úniky je možno předpokládat v dnes již zlikvidované pračce výlisků. V současné době je vzhledem k obměně používaných mazacích olejů a instalaci rozsáhlých záchytných systémů intenzita dotace kontaminantů do horninového prostředí nižší než v minulosti. Dopravou materiálu vysokozdviznými vozíky se šíří zejména kontaminace podlah i do míst, kde se nenacházejí žádná zařízení, ze kterých by mohlo docházet k bezprostředním únikům znečišťujících látek (sklad výlisků). Vzhledem k zapuštění podsklepení pod lisovacími linkami několik m pod hladinu podzemní vody a intenzivnímu odčerpávání prosakující vody silně narušenými izolacemi nedochází k většímu úniku používaných olejů do kolektoru. V případě provozu lisovny a ukončení čerpání průsakové vody z podsklepení lisovacích linek je však možné očekávat výrazné ohrožení kvality podzemní vody.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nebezpečné a nebezpečné plochy 1500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

V ohnisku budou provedeny nepřímé sanace podlah a zemin v rámci rekonstrukce objektu a sanace suterénních stavebních konstrukcí (v rámci likvidace objektu).

3.2. Doplnkový průzkum

Průzkum stavebních konstrukcí

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah a zdiva v rozsahu cca 200 vzorků betonu a 20 vzorků zdiva. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahů RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

Součástí doplňkového průzkumu bude stavebně technický doprůzkum konstrukcí jako podklad ke zpracování prováděcího projektu sanačních prací. Součástí průzkumných prací budou odběry vzorků pro stanovení míry a rozsahu kontaminace.

Průzkum kontaminovaných zemin

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. Součástí tohoto průzkumu bude i IG průzkum jako jeden z podkladů pro zpracování prováděcího projektu sanačních prací. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků z 10 vrtů v hloubkách 0,5 m a 1,0 m p.t. Dále budou provedeny 2 kopané sondy do hloubky 1,0 m p.t. pro ověření rozsahu kontaminace. V celkem 12 vzorcích bude provedeno stanovení obsahu RU a PAUv sušině.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Stará lisovna - kontaminace podlah - odstranění kontaminovaných betonových podlah, při likvidaci lisovny odstranění stavebních konstrukcí suterénu.

a) Podlahy z prostého betonu v ploše 14 376 m² o tloušťce 0,4 m, v ploše 1 500 m² o tloušťce 0,4 m.

Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

b) Podlahy suterénu z prostého betonu v ploše 3 027 m² o tloušťce 0,3 m, zdivo v suterénu v ploše 520 m² o tloušťce 0,2 m.

Předpoklad použití smíšené technologie drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení na krátkodobou deponii v místě bourání (B3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Zeleneč (P12).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Stará lisovna - odtěžení kontaminovaných zemin po odstranění betonových podlah.

a) V ploše 455 m² do hloubky 0,5 m.

Těžba - předpoklad ruční odkopávky s malou mechanizací uvnitř objektů bez mimořádných opatření, předpoklad vyklizení objektů při rekonstrukci, bez provozu zadavatele, uložení materiálů do kontejnerů nebo na krátkodobou deponii před objektem (T2).

b) V ploše 1347 m² do hloubky 0,5 m.

Předpoklad odkopávky smíšenou technologií drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou deponii v místě bourání (T3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Zeleneč (P12).

Zpětné zásypy

Hutněný zásyp bude nahrazovat pouze odtěžené zeminy, proveden bude drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypů stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemín.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemín

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 5/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Budova M5 – malá svařovna, sklad výlisků

Kontaminace zemin – NEL

V s. části budovy M5 (sklad výlisků) bylo v sondě MJ05-305A zjištěno bodové znečištění 28000 mg.kg^{-1} suš. v hloubce 0,3 až 0,7 m. V úrovni 1 až 2 m již zvýšený obsah NEL nebyl nalezen. Vodný výluh z první úrovně odpovídá třídě vyluhovatelnosti II ($3,9 \text{ mg.l}^{-1}$). Kontaminace pochází ze zaolejovaných výlisků. HPC byl sledován obsah NEL v této lokalitě v celkem osmi bodech, z toho v sedmi nebylo znečištění NEL prokázáno, v jednom bodě byla překročena limitní hodnota B Metodického pokynu MŽP ($1018, 970 \text{ mg.kg}^{-1}$ suš. ve střední hloubce 1 m).

V j. části budovy M5 (malá svařovna) bylo zjištěno bodové znečištění NEL překračující limit kategorie C v sondách MJ05-319 a MJ05-321. Ve vrtu MJ05-319 byla v úrovni 0,5 až 1 m zjištěna kontaminace NEL 12000 mg.kg^{-1} suš., v úrovni 1 až 2 m 400 mg.kg^{-1} suš. Vodný výluh z první úrovně nepřesahoval limitní hodnotu II. V sondě MJ05-321 byla v úrovni 0,3 až 0,5 m koncentrace NEL 3100 mg.kg^{-1} suš., v úrovni 1 až 2 m koncentrace NEL vyhovovala kategorii A. Vodný výluh z první úrovně odpovídal třídě vyluhovatelnosti II. Kontaminace je způsobena těžkými oleji, kterými jsou impregnovány svařované plechy, a z údržby strojního zařízení.

Kontaminace stavebních konstrukcí – NEL

V s. části budovy M5 (sklad výlisků) je podlaha tvořena vrstvou betonu o mocnosti 0,3 až 0,7 m. V okolí vrtu MJ05-312 je betonová vrstva pokryta dřevěnými kostkami. Celá podlaha je kontaminovaná oleji (MJ05-304, MJ05-305A, MJ05-306, MJ05-311, MJ05-312), průměrná koncentrace NEL zjištěná v betonu podlahy je 15260 mg.kg^{-1} suš. V sondě MJ05-312 byla kromě oleje zjištěna přítomnost nafty. Maxi. koncentrace NEL 26000 mg.kg^{-1} suš. byla zjištěna ve vrtu MJ05-305A. Kontaminace je způsobena skladováním zaolejovaných výlisků. Vodný výluh z vrtů MJ05-305A a MJ05-312 odpovídá třídě II, výluhy betonů z ostatních třech sond odpovídají třídě vyluhovatelnosti III. Max. koncentrace NEL ve vodné výluhu $6,6 \text{ mg.l}^{-1}$ byla naměřena ve vrtu MJ05-304. V j. části haly M5 (malá svařovna) je podlaha tvořena vrstvou betonu o mocnosti 0,3 až 0,5 m. Celá podlaha je kontaminována oleji v průměrné koncentraci 7300 mg.kg^{-1} suš. Maximální koncentrace 12000 mg.kg^{-1} suš. byla zjištěna ve vrtu MJ05-322. Kontaminace je způsobena manipulací se zaolejovanými plechy a údržbou strojního zařízení. Vodný výluh betonů odpovídá třídě vyluhovatelnosti II.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

V ohnisku se nepředpokládá sanace saturované zóny. Podlahy a podložní zeminy budou sanovány v rámci rekonstrukce. Sanace je navržena jako neprímá.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

M5 - svařovna, údržba lisovny, sklad výlisků.

Kontaminace betonových podlah, zemin NEL.

Kontaminace podlah má plošný charakter a zahrnuje celý objekt M5. Kontaminace zemin je omezena na střední část haly (v podélném směru) a jihozápadní cíp a zasahuje pouze první vzorkovanou vrstvu pod podlahami do 1 m. Maximální koncentrace NEL je 28000 mg.kg^{-1} suš., ve výluzích 3 mg.l^{-1} . Všechny kontaminované materiály lze zařadit do max. III. třídy vyluhovatelnosti. Kvalitativně se jedná o znečištění olejem, pouze v jednom případě byla zjištěna i motorová nafta, což svědčí o podílu dopravy vysokozdviznými vozíky na vzniku znečištění.

Zdrojem znečištění je provoz objektu, největší vliv mají pračky alkalického odmašťování a příp. také bývalá smaltovna a sklad olejů, u kterých byla zjištěna znečištění nejvýznamnější kontaminace zemin a také podzemní vody. Stejně jako u předchozího ohniska znečištění se dopravou materiálu vysokozdviznými vozíky šíří kontaminace podlah i do míst, kde se nenacházejí žádná zařízení, ze kterých by mohlo docházet k bezprostředním únikům znečišťujících látek (sklad výlisků, svařovna). Lze předpokládat, že dotace polutantů je oproti minulosti omezena, protože došlo k likvidaci odmašťovny v jižní části haly, smaltovny a rekonstrukci skladu olejů.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nebezpečné a nebezpečné plochy 1500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

V ohnisku se předpokládají nepřímé sanace podlah a zemin v rámci rekonstrukce podlah objektu.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí a zemin. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah v rozsahu 120 vzorků betonu. Dále budou provedeny 4 kopané sondy do hloubky 1,0 m p.t. pro ověření rozsahu kontaminace. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahů RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

M5 svařovna, údržba lisovny a sklad výlisků - odstranění podlah z prostého betonu v rámci rekonstrukce podlah v ploše 12 274 m² o tloušťce 0,4 m.

Předpokládá se použití demolice ruční a drobnou mechanizací uvnitř objektů, opatření proti prašnosti, předpokládáný provoz zadavatele v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejneru nebo krátkodobou mechanizací uvnitř objektů (**B1**).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Zeleneč (**P12**).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemín

Odtěžení zemín

M5 svařovna, údržba lisovny a sklad výlisků - odtěžení kontaminovaných zemín v ploše 434 m² do hloubky 0,7 m, v ploše 957 m² do hloubky 0,5 m.

Předpoklad odkopávky ruční s drobnou mechanizací uvnitř objektů, opatření proti prašnosti, předpokládá se provoz zadavatele v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejnerů nebo na krátkodobou deponii před objektem (**T1**).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Brodce (**P14**).

Zpětné zasypy

Zásyp 0,3 m pod úroveň podlahy, hutnění ruční a drobnou mechanizací (**Z1**).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemín.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 5/A**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	55 000	76 000	
Množství odpadu	t	16 198	1 589	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

3 000 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		636	
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		477	
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		318	
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		158	
celkem		t		1589	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	8 100		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	6 479		
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	1 619		
celkem		t	16 198		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 5/B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	10 000	28 000	
Množství odpadu	t	10 801	1 525	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

3 000 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	<i>t</i>		915	
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	<i>t</i>		305	
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	<i>t</i>		305	
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	<i>t</i>			
celkem		<i>t</i>		1525	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	<i>t</i>	10 801		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	<i>t</i>			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	<i>t</i>			
celkem		<i>t</i>	10 801		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

<i>t</i>			
----------	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 6

Generální dodavatel **GEOtest Brno, a. s.**

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 6

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 6/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 6/B

sanace stavebních konstrukcí a zemin (nesaturovaná zóna) není v ohnisku navrhována

I. Charakteristika oblasti

E5 - kompresorovna

151 - nejstarší podsklepená část

151/1 - sušičky vzduchu

151/2 - přístavek postaven 1994, bez podsklepení

Z6

337 - čerpací stanice chladicí vody, která se ochlazuje v chladicí věži. Ve východní části se nachází sklad akumulátorů. Na severní straně chladicí věže je sklad olejů.

173 - dílna údržby, dříve redukční stanice

Z11 - čerpací stanice podzemní vody, vodojem

U10

198 - služebna rozvodu plynu

198/1 - přístřešek pro auta

E8 - 152 - sběrna použitých ochranných pomůcek

E9 - 202 - záložní acetylenová stanice, sklad

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 6/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

E5 – kompresorová stanice

Nejvýznamnější znečištění bylo zjištěno u severovýchodní stěny budovy E5 (kompresorovna) v místech bývalé jímky na kondenzáty kompresorů. Jímka byla zrušena a jáma zasypána inertem. Ve vrtu HJ06-201 byla zjištěna kontaminace NEL (olej) do hloubky 4m (1 - 2 m 14000 mg.kg^{-1} suš., 2 - 3 m 18000 mg.kg^{-1} suš., 3 - 4 m 12000 mg.kg^{-1} suš.).

V této lokalitě jsou dva vrty HPC (11/38, 11/39), ve kterých byly zjištěny koncentrace NEL v rozsahu 10000 mg.kg^{-1} suš. až 25000 mg.kg^{-1} suš. až do hloubky 5,5 m. Průměrná koncentrace NEL v zeminách z uvedených třech bodů je cca 15000 mg.kg^{-1} suš. Zjištěné znečištění, ačkoliv obsahuje vysokých hodnot, je zbytkového charakteru a není dále dotováno.

Další bodový zdroj znečištění NEL byl zjištěn u jihovýchodní stěny budovy E5 v sondě MJ06-302. V hloubce 0,5 - 0,8 m byla naměřena koncentrace NEL 3200 mg.kg^{-1} suš., vodný výluh z této úrovně odpovídá třídě vyluhovatelnosti I. Kontaminace je způsobená olejem z neznámého zdroje. V blízkosti vrtu HPC 11/37 zvýšený obsah NEL nebyl prokázán.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

V ohnisku se uvažuje pouze se sanací zemin v nesaturované zóně. Jedná se o sanační zásah, který lze zahájit bezodkladně po schválení generálního projektu. Sanací mohou být dotčeny stávající inženýrské sítě. Jedná se o zásah mimo pozemní objekt.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Zemina je kontaminovaná NEL v celé mocnosti nesaturované zóny při koncentracích nad 12000 (max. 18000 mg.kg^{-1} suš., ve výluhu pouze $2,6 \text{ mg.l}^{-1}$), přestože po likvidaci jímek na kondenzát byl výkop zasypán inertním materiálem. V době likvidace této jímky nedošlo k odtěžení celého objemu kontaminované zeminy.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Přímá sanace bude provedena po schválení GP a zahrnuje pouze sanaci zemin mimo budovu. V rámci prováděcího projektu bude provedeno statické posouzení z hlediska stability zachovávaných stavebních objektů a navržena příslušná stavební opatření.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplnkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. Součástí tohoto průzkumu bude i IG průzkum jako jeden z podkladů pro zpracování prováděcího projektu sanačních prací. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků ze 4 vrtů v hloubkách 1,0 m, 2,0 m a 4,0 m p.t. V celkem 12 vzorcích bude provedeno stanovení obsahů RU v sušině.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Sanace kontaminovaných stavební konstrukce v ohnisku nejsou předpokládány.

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

E5 kompresorovna, likvidace kondenzační jímky - odtěžení kontaminovaných zemin v ploše 448 m² do hloubky 4,0 m (tj.v celé mocnosti nesaturované zóny).

Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě těžby (T4).

Přeprava odpadů

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Brodce (P24).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu těžkou mechanizací (Z3).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude v případě nepřítomnosti PCB odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

V případě přítomnosti PCB v zemině bude tato zemina solidifikována a po solidifikaci uložena na skládku skupiny S IV do samostatné oddělené kazety.

OHNISKO 6/A**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant			NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		18 000	
Množství odpadu	t		3 495	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		3495	
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t		3495	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
----------	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 7

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant	stavební část:	Ing. Miroslav Kroupa
	technologická část:	Ing. Jiří Čechura
	likvidace odpadů:	Ing. Jiří Pavlů



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 7

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 7/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 7/B

viz předcházející

OHNISKO 7/C

viz předcházející

OHNISKO 7/D

viz předcházející

I. Charakteristika oblasti

Oblast zahrnuje hutní provozy (slévárna a kovárna).

Hala V19 - tzv. PRIOR

V nepodsklepené hale je soustředěna údržba hutě. V západní části jsou kanceláře a metalurgická laboratoř. Dále jsou zde garáže, kde se provádějí opravy vysokozdvizných vozíků a multikár. Ve východní části jsou 2 pračky součástek strojů z hutí, odmašťování se děje na alkalickém principu (Alkon A). V plechové kůlně východně od haly V19 byly dříve skladovány kondenzátory a transformátory naplněné olejem s obsahem Deloru.

Hala H1

185 - slévárna šedé a temperované litiny

V hale jsou výrobní linky s elektrickými indukčními pecemi. Transformátory jsou umístěny v kobkách v suterénu, dříve se používaly kondenzátory s Delorem (byly již vyjmuty).

Stanice odlučovačů (jv. oddělená část budovy) - odlučování prachu a bláta z dopravníků (odpad z tryskačů z brusů) - většinou železo, příměs fenolformaldehydové pryskyřice použité jako pojivo do forem.

Jímka odpadní vody z odluhovačů se nachází vně budovy na jv. rohu.

Odlitky se čistí tryskáním ocelovou drtí, vzniká odpadní voda a odpad formovacího písku.

Ve střední části haly blíže východní stěně je umístěna linka temperovacích pecí BIRLEC, která obsahuje hydraulický systém (používají se oleje).

V severozápadním rohu, kde je úpravna a recyklace slévárenských písků, se nachází nečerpaná studna PX1. V této části haly je podlaha zaolejovaná úkapy z hydrauliky a strojů. K zásobování strojů olejem slouží malý sklad olejů (není oddělen od ostatních částí haly).

Na východní straně budovy se skladuje nebezpečný odpad z hutí (neregenerovatelné zbytky - odpadní formovací písky s fenolformaldehydovou pryskyřicí, struska, vypálené jádrové směsi a kaly z odluhovačů). Netvrzená jádra se pálí v cementárně v Pracovicích.

185/4 - smaltovna odlitků

Nanášení syntetické vypalovací barvy na povrch odlitků. Kromě namáčecích lázní se zde nacházejí ještě příruční sklad barev a ředidel.

Hala H2 - kovárna

Kalírna - olejové kalící pece

Sklad zaolejovaných okují - situován v novém přístavku, dříve se okuje ukládaly do netěsných cisteren.

183/3 - sklad odlitků

Impregnují se zde hliníkové odlitky, v tlakových hrncích se rozpuštěná barva vtlačuje do spár.

184/3 - akumulátorovna pro vysokozdvizné vozíky

Hala H3 - slévárna hliníkových dílů

V hale se nachází šaržovna vsázky do pecí, tavicí pece (v jižní části haly) a lící automaty (uprostřed haly). Objekt není podsklepen.

184/3 - sklad akumulátorových vozíků z celých hutí

185/4 - smaltovna a sklad barev - v současnosti provoz vyklizen

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 7/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

H2 - kovárna a kalírna

Kontaminace stavebních konstrukcí

Hala H2 vykazuje značné znečištění podlah NEL - naftou i oleji. Znečištění se vyskytuje celoplošně, největší je v oblasti broušení a v oblasti příjezdové komunikace ($24000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$). Vodné výluhy NEL ze stavebních konstrukcí z haly H2 vyhovují třídě vyluhovatelnosti III.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah bude zahrnovat pouze sanaci kontaminovaných stavebních konstrukcí. Sanace je navržena jako nepřímá a bude provedena při rekonstrukci objektu. V případě likvidace objektu budou odtěženy stavební konstrukce podsklepení.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

H2 - kovárna a kalírna, kontaminace podlah NEL.

Betonové podlahy jsou kontaminovány NEL téměř v celé hale (max. koncentrace $45000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$), podobné znečištění lze očekávat i ve stavebních konstrukcích podsklepení, které nebylo z technických důvodů ověřováno. Kvalitativně se jedná o olej a motorovou naftu.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nebezpečné a nebezpečné plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah bude zahrnovat pouze odstranění kontaminovaných podlah uvnitř objektu H2.

V případě likvidace objektu budou odtěženy kontaminované stavební konstrukce podsklepení.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah a zdiva v rozsahu 70 vzorků betonu. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahů RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

Součástí doplňkového průzkumu bude stavebně technický doprůzkum konstrukcí jako podklad ke zpracování prováděcího projektu sanačních prací. Součástí průzkumných prací budou odběry vzorků pro stanovení míry a rozsahu kontaminace.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

H2 kovárna a kalírna - odstranění kontaminovaných podlah z prostého betonu při rekonstrukci podlah v ploše 6 940 m² o tloušťce 0,5 m.

Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Zeleneč (P12).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemín

Neuvažuje se sanace zemín.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemín.

OHNISKO 7/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

H3 - slévárna hliníku

Kontaminace zemin

Největší kontaminace zemin nepolárními extrahovatelnými látkami byla nalezena ve střední části haly H3, v oblasti tlakového lití. Ve vrtu MJ07-310 byly vzorky zemin znečištěny v celé mocnosti nesaturované zóny s max. koncentrací 7500 mg.kg^{-1} suš. v úrovni nad naraženou hladinou podzemní vody. Průzkum HPC zde zjistil zhruba poloviční znečištění. Kvalitativně se jedná o kontaminaci oleji a petrolejem. Výluh NEL z úrovně 2 - 3 m překračuje limit II. Znečištění se rozprostírá ve střední části haly H3, v její východní polovině, a zaujímá plochu cca $35 - 40 \text{ m}^2$.

V oblasti skladu mazadel (MJ07-316), v jz. části haly H3, byla zjištěna kontaminace zemin v úrovni 3 - 3,6 m nad naraženou hladinou podzemní vody (1000 mg.kg^{-1} suš.). Dominantním kontaminantem je nafta, následuje olej. Výluh NEL z této úrovně odpovídá třídě vyluhovatelnosti II. Předpokládá se, že znečištění pochází z prostoru skladu a nezasahuje výrazně do širšího okolí.

V sv. části skladu dílů mezi H2 a H3 byly zjištěny kontaminované zeminy do hloubkové úrovně 1 m (6000 mg.kg^{-1} suš. - vrt MJ07-306). Znečištění, které kvalitativně odpovídá naftě, má lokální význam a patrně je způsobeno častou frekvencí dopravní techniky. Vodný výluh NEL z úrovně 0,6 - 1 m ($3,5 \text{ mg.l}^{-1}$) vyhovuje třídě vyluhovatelnosti II.

Kontaminace stavebních konstrukcí

Znečištění podlah nepolárními extrahovatelnými látkami (především oleji a naftou) bylo vizuálně patrné a laboratorně prokázáno ve všech třech halách H1, H2, H3. Nejvyšší hodnoty NEL byly zjištěny u vzorku podlahy ze skladu mazadel v hale H3 (45000 mg.kg^{-1} suš. - vrt MJ07-316). Vodný výluh NEL vyhovoval třídě vyluhovatelnosti III.

V hale H3, tlakové slévárně a tavírně, jsou podlahy znečištěny v celé jižní a střední části. Znečištění je způsobeno špatnou manipulací s oleji a naftou. Největší koncentrace NEL (16000 mg.kg^{-1} suš.) byly prokázány západně od tavírny, v prostoru, kde jsou nyní v paletách skladovány hutní výrobky (MJ07-314).

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace je navržena jako nepřímá a bude prováděna dle pokynů zadavatele v rámci rekonstrukce objektu. Sanace zemin může být provedena po odstranění podlah.

Sanace ve skladu hořlavých kapalin v jižní části haly H3 byla provedena v průběhu práce na generálním projektu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA výsledky a poznatky získané ze sanačních zásahů realizovaných před zpracováním nebo v průběhu zpracování GP, a dále výsledky doplňkového průzkumu provedeného v rámci GP.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

H3 - slévárna hliníku,

V hale H3 jsou kontaminovány NEL podlahy ve střední části. V podlahách bylo zjištěno kromě skladu mazadel max. 16000 mg.kg^{-1} suš., ve výluhu byly koncentrace pod limitem II. Ve střední části (ve skladu mazadel a v novějším přístavku výkovků a odlitků) pronikla kontaminace i do horninového prostředí. Ve střední části haly byla kontaminace NEL v zeminách ověřena v celé nesaturované zóně (max. 7500 mg.kg^{-1} suš. ve spodní úrovni, ve výluhu $3,5 \text{ mg.l}^{-1}$, olej a petrolej). Ve skladu mazadel byla zjištěna hodnota nad limit C pouze ve vrstvě nad hladinou podzemní vody (1000 mg.kg^{-1} suš.), což svědčí o horizontálním šíření kontaminace (17 mg.l^{-1} v podzemní vodě - petrolej). V podlaze však bylo 45000 mg.kg^{-1} suš., ve výluhu $1,2 \text{ mg.l}^{-1}$, výrazně se lišilo kvalitativní složení - motorová nafta a olej. Ve skladu výkovků byla kontaminována pouze vrstva do 1 m - 6000 mg.kg^{-1} suš.

Zdrojem znečištění zemin jsou hydraulické oleje, které se používají v kovací lisech a sběrný systém jejich odvádění. Oproti minulosti došlo ke snížení rizika dotace kontaminantů z některých prvků odvádění a čištění odpadních emulzí (2 jímky byly zlikvidovány). Z hlediska možností šíření kontaminace je nejzávažnějším kontaminantem petrolej používaný zřejmě pro přípravu emulzí. Dalším zdrojem znečištění v celé hale je doprava, o čemž svědčí značný podíl motorové nafty na kontaminaci NEL (ve skladu výlisků byla zjištěna pouze nafta, dominantní je i v zeminách ve skladu mazadel).

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezaplněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Celková koncepce sanačního zásahu uvažuje kromě odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí též se sanací saturované zóny v ohnisku aktivními hydraulickými prvky (sanační čerpání a vakuová extrakce).

3.2. Doplňkový průzkum

Průzkum stavebních konstrukcí

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah a zdiva v rozsahu 40 vzorků betonu a 5 vzorků zdiva. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahů RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

Průzkum zemin

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. Součástí tohoto průzkumu bude i IG průzkum jako jeden z podkladů pro zpracování prováděcího projektu sanačních prací. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků ze 12 vrtů v hloubkách 1,0 m a 2,5 m p.t. Dále budou provedeny 2 kopané sondy do hloubky 1,0 m p.t. pro ověření rozsahu kontaminace a IG průzkum. V celkem 28 vzorcích bude provedeno stanovení obsahů RU v sušině.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

H3 slévárna hliníku - odstranění podlah z prostého betonu při rekonstrukci objektu v ploše 3 596 m² o tloušťce 0,5 m.

Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

V ohnisku již byla provedena dílčí sanace ve skladu olejů v ploše cca 30 m².

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Zeleneč (P12).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

- **H3 slévárna hliníku** - odtěžení kontaminovaných zemin a v rámci rekonstrukce objektu v ploše 1 427 m² do hloubky 2,5 m, v ploše 203 m² do hloubky 0,4 m. Provádění výkopových prací bude podmíněno statickým posouzením na jehož základě budou v prováděcím projektu navržena omezující opatření.

Těžba - předpoklad ruční odkopávky s malou mechanizací uvnitř objektů bez mimořádných opatření, předpoklad vyklizení objektů při rekonstrukci, bez provozu zadavatele, uložení materiálů do kontejnerů nebo na krátkodobou deponii před objektem (T2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

Zpětné zásypy

Hutněné zásypy, nahrazující vybourané konstrukce a odtěžené zeminy, budou provedeny na kótu 0,3 m pod úroveň podlah, drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 7/C

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

H1 - slévárna šedé a temperované litiny

Kontaminace stavebních konstrukcí

V hale H1 bylo prokázáno znečištění NEL ve střední a sv. části, tj. v okolí temperovny - žilných pecí a v prostoru formovací linky, kde je hlavním kontaminantem unikající olej (max. koncentrace 3900 mg.kg^{-1} suš. - vrt MJ07 - 325). Vodný výluh ze vzorku podlahy odebraného v oblasti formovací linky odpovídal v případě NEL limitní hodnotě II.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace v ohnisku je navržena jako nepřímá a zahrnuje sanaci stavebních konstrukcí. V případě likvidace objektu budou odtěženy stavební konstrukce podsklepení.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

H1 - slévárna šedé a temperované litiny, kontaminace podlah a zemin NEL, kontaminace podzemní vody TK a kyanidy.

Kontaminace podlah NEL byla zjištěna pouze ve střední a severovýchodní části (max. 10000 mg.kg^{-1} suš., ve výluhu max. $0,53 \text{ mg.l}^{-1}$). Znečištění stavebních konstrukcí, které nemohly být z technických důvodů vzorkovány, nelze vyloučit. Z hlediska kvalitativního složení převládá olej, pouze v místě s největší koncentrací byla dominantní motorová nafta. Omezeně byla zjištěna i kontaminace zemin, a to v prostoru jádrovny, kde byla omezena pouze na vrstvu do 1 m a v temperovně, kde se vyskytlo znečištění ve vrstvě nad hladinou podzemní vody (2445 mg.kg^{-1} suš.).

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah je navržen pouze v rozsahu odstranění stavebních konstrukcí – podlah v rámci rekonstrukce objektu tj. nepřímá sanace. V případě likvidace objektu.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy 6 vzorků betonu z podlah. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahů NEL v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Budova H1 - slévárna šedé litiny - odstranění podlah z prostého betonu při rekonstrukci objektu v ploše 300 m² o tloušťce 0,3 m. Množství kontaminovaných stavebních konstrukcí bylo stanoveno dle návrhu nápravných opatření v RA. Rozsah nápravných opatření bude upřesněn doplňkovým průzkumem, nelze vyloučit jeho výrazné zvýšení (odhadem až na 6000 m² při likvidaci podsklepení).

Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Neuvažuje se sanace zemin.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

OHNISKO 7/D

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

V19 - údržba hutí

Kontaminace stavebních konstrukcí

V hale V19 bylo zjištěno znečištění podlah NEL v prostoru autodílny a údržby vozíků (6600 mg.kg^{-1} suš. - vrt MJ07-330), dále pak v okolí praček dílů v sv. části haly (7700 mg.kg^{-1} suš. - vrt MJ07-333). Vizuálně bylo znečištění podlah pozorováno i ve střední části haly V19, kde byly patrné úkapy olejů z kovoobráběcích strojů. Vodné výluhy NEL odpovídaly třídě vyluhovatelnosti II.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace v ohnisku je navržena jako nepřímá a zahrnuje sanaci stavebních konstrukcí.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

V19 - údržba hutí, kontaminace podlah NEL

Kontaminace podlah NEL byla zjištěna jednak v metalurgické laboratoři, jednak v převážné části haly údržby. Zdrojem kontaminace jsou úniky oleje z obráběcích strojů, nejvýznamnějším zdrojem je alkalická odmašťovna ve střední části, kde byla zjištěna také nejvyšší koncentrace NEL (7700 mg.kg^{-1} suš.). Kvalitativní složení NEL (olej) svědčí o původu znečištění z používaných emulzí pro kovoobrábění.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nebezpečné a nebezpečné plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah je navržen pouze v rozsahu sanace stavebních konstrukcí – podlah v rámci rekonstrukce objektu tj. nepřímá sanace.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy 4 vzorků betonu z podlah. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahů RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Údržba hutí - odstranění podlah z prostého betonu v rámci rekonstrukce objektu v ploše 225 m² o tloušťce 0,25 m a v ploše 154 m² o tloušťce 0,4 m.

Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemín

Neuvažuje se sanace zemín.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemín.

OHNISKO 7/A

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	45 000		
Množství odpadu	t	7 634		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	4 580		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t	3 054		
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	7 634		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 7/B

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace				
Kontaminant			NEL v SK	NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		16 000	7 500
Množství odpadu	t		3 956	7 115

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		5 692	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		1 423	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		7 115	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	3 165		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t	791		
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	3 956		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 7/C**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	10 000		
Množství odpadu	t	176		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	176		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t	176		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 7/D**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	5 000		
Množství odpadu	t	260		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	260		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t	260		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 8

Generální dodavatel **GEOtest Brno, a. s.**

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 8

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 8/A

1.Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 8/B

viz předcházející

I. Charakteristika oblasti

Z3 - neutralizační stanice zaolejovaných vod

Zde se odpadní vody shromažďují v asi 10 m hlubokých bazénech a upravují se za použití kyseliny sírové a vápna. V mělkých bazénech se usazuje kal, který je pak přechodně deponován na kalových polích.

Jižně od Z3 se nachází servisní stanice pro pásová vozidla.

187 - servisní dílna, opravná aut, podlaha povrchově kontaminovaná ropnými látkami (dlažební kostky)

189 - strojovna, míchače vápna, kalolis, z chemikálií se používá vápno, kyselina sírová

U1 - skládka uhlí

Haldy hnědé uhlí, které je sem dopravováno železniční vlečkou, se rozprostírají jižně od kotelny E1.

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 8/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

neutralizační stanice Z3

Kontaminace zemin

Největší rozsah má kontaminace zemin nepolárními extrahovatelnými látkami v prostoru neutralizační stanice zaolejovaných vod Z3 a neutralizačních bazénů s kalovými poli. Kontaminace byla ověřena mapovacími vrtu MJ08-302 a MJ08-303 v hloubkové úrovni sahající k hladině podzemní vody, včetně vrtu 12/24 firmy HPC. Maximální koncentrace NEL činí 3800 mg.kg^{-1} suš., průměrná koncentrace je cca 3000 mg.kg^{-1} suš. Kontaminující látkou je olej. Ve vrtu MJ08-303 jsou rovněž znečištěny vyšší úrovně, včetně svrchního betonu (průměrná koncentrace NEL v celém profilu nesaturované zóny je cca 1500 mg.kg^{-1} suš.). Vrt je situován mezi kalovými poli a je zřejmé, že zde dochází k dotaci polutantů. Výsledky provedených analýz vodných výluhů zemin vykazují na této lokalitě poměrně silnou vyluhovatelnost NEL z kvartérních sedimentů. Ve vrtu MJ08-302 je kontaminace vázána na polohu černého, písčitého jílu (ve vodném výluhu $9,38 \text{ mg.l}^{-1}$ NEL). Ve vrtu MJ08-303 je kontaminováno navážkové těleso obklopující kalové nádrže. Kontaminované zeminy na základě hodnocení vodných výluhů spadají do třídy vyluhovatelnosti III.

Mapovací vrt MJ08-304 zastihl kontaminaci zemin do úrovně 1 m v objektu 187. V tomto objektu, který je propojen s vedlejší dílnou, jsou prováděny servisní a údržbářské práce vozů. Zjištěná koncentrace NEL činí 2000 mg.kg^{-1} suš. Kvalitativní analýzou byly určeny nafta a olej, které se do zemin dostávají manipulačními úniky při servisních pracích.

Kontaminace stavebních konstrukcí

Betonová deska o mocnosti 0,4 m, která je položena mezi kalovými nádržemi, je znečištěná nepolárními extrahovatelnými látkami v koncentraci 1560 mg.kg^{-1} suš. (MJ08-303). Zdrojem kontaminace je manipulace s kaly během vybírání kalových polí. Vodný výluh je nízký, pouze $0,06 \text{ mg.l}^{-1}$. Kontaminace podložních zemin je tudíž minimální a je zřejmé, že k dotaci polutantů dochází prolínáním skrz stěny betonových nádrží. Hodnota vodného výluhu řadí betony do třídy vyluhovatelnosti I. Kontaminaci NEL je nutno předpokládat i ve stavebních konstrukcích stěn reakčních nádrží a kalových polí.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah bude proveden jako nepřímá sanace po likvidaci neutralizační stanice Z3.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Neutralizační stanice Z3 a okolí - kontaminace zemin a podzemní vody NEL.

a) V prostoru neutralizační stanice zaolejovaných vod a bazénů s kalovými poli je kontaminována zemina v úrovni dosahující k hladině podzemní vody. Maximální koncentrace činí 3800 mg.kg^{-1} suš. ($0,06 \text{ mg.l}^{-1}$ vodném výluhu). Silnější kontaminaci předpokládáme ve stavebních konstrukcích stěn reakčních jímek a kalových polí, které vzhledem k umístění pod hladinou podzemní vody a trvajícimu provozu neutralizační stanice nemohly být vzorkovány. Ke kontaminaci dochází při vybírání zaplněných kalových polí a průsakem skrz jejich stěny.

b) V objektu 187 a v dílně jižně od něj došlo manipulací s naftou a oleji ke znečištění zemin ve svrchní úrovni do 1 m. Maximální koncentrace je 2000 mg.kg^{-1} suš.

V celém prostoru neutralizační stanice jsou kontaminovány podzemní vody olejem, příp. i naftou a benzínem, maximem NEL 600 mg/l . Zdrojem jsou netěsnosti kalových nádrží.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nepevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Celková koncepce sanačního zásahu uvažuje kromě sanace nesaturované zóny též se sanací saturované zóny v ohnisku sanačním čerpáním s dekontaminací čerpané vody a biodegradací in situ zbytkového znečištění horninového prostředí. Objednatel upřednostňuje v maximální míře provést odtěžení kontaminovaných zemin.

3.2. Doplnkový průzkum

Průzkum stavebních konstrukcí

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplnkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu v rozsahu 10 vzorků. Ve vzorcích bude provedeno stanovení RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

Průzkum zemin

Pro upřesnění rozsahu kontaminace zemin bude v ohnisku po likvidaci neutralizační stanice vyhloubeno 5 nevystrojených návrťů do hloubky cca 3,0 m. V průběhu hloubení budou odebírány vzorky zemin na stanovení obsahů NEL. Součástí průzkumných prací bude též IG průzkum.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Neutralizační stanice Z3 - odstranění kontaminované konstrukce jímek. Předpoklad beton v ploše 400 m² o tloušťce 0,2 m a 120 m² o tloušťce 0,2 m. Rozsah prací je stanoven zadávacími podklady a bude upřesněn doplňkovým průzkumem.

Předpoklad použití smíšené technologie drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení na krátkodobou deponii v místě bourání (B3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemín

Odtěžení zemín

Neutralizační stanice Z3 - odstranění kontaminovaných zemín v okolí a podloží jímek, odvezení na biodegradační plochu a uložení na skládku.

a) Těžba bude probíhat na ploše 554 m² do hloubky 3,0 m.

Předpoklad odkopávky smíšenou technologií drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou deponii v místě bourání (T3).

b) Těžba bude probíhat na ploše cca 35 m² do hloubky 0,3 m.

Předpoklad odkopávky smíšenou technologií drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou deponii v místě bourání (T3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Brodce (P14).

Zpětné zasypy

Zásyp, nahrazující vybourané konstrukce a odtěžené zeminy, bude proveden těžkou mechanizací do úrovně terénu (kód Z3).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III. Kal

z neutralizačních jímek bude odvezen k solidifikaci. Solidifikát bude uložen na skládku skupiny S IV.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí.

OHNISKO 8/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Ohnisko znečištění zemin se nachází v místech opravárenské dílny buldozerů. Mapovacími vrtů MJ08-307 a MJ08-314 byla zjištěna kontaminace zemin v hloubkové úrovni nepřesahující 1 m s max. koncentrací 5700 mg.kg^{-1} suš. (MJ08-307). Kvalitativní analýzou byl určen rozdílný druh polutantů. Ve vrtu MJ08-307 je jím motorová nafta, v MJ08-314 olej. Zdrojem kontaminace je v prvním případě manipulace s naftou na venkovní ploše, v druhém případě únik oleje z odstaveného dozeru (únik je vizuálně patrný). Hodnoty vodných výluhů kontaminovaných navážkových zemin jsou nízké, max. $0,49 \text{ mg.l}^{-1}$ NEL ve vrtu MJ08-307, čímž spadají do třídy vyluhovatelnosti II.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace je uvažována jako nepřímá a zahrnuje pouze odtěžení zemin.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Opravárenské dílny buldozerů.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanace je zaměřena pouze na odtěžení a likvidaci zemin.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace

zemin a horninového prostředí.. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků z kopané sondy do hl. 0,5 m. Ve 2 vzorcích bude provedeno stanovení obsahů RU v sušině.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Neuvažuje se.

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Prostor pro opravy buldozerů – odtěžení zemin v ploše 15 m² do hloubky 0,5 m.

Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě těžby (T4).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Brodce (P24).

Zpětné zasypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu těžkou mechanizací (Z3).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 8/A

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	10 000	10 000	
Množství odpadu	t	229	3 261	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		2 283	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		978	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		3 261	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	229		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	229		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 8/B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant			NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		5 700	
Množství odpadu	t		235	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		176	
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		59	
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t		235	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 9

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 9

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 9/A

1.Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 9/B

viz předcházející

OHNISKO 9/C

viz předcházející

I. Charakteristika oblasti

Šrotiště

Prostor v jihovýchodní části areálu, který sloužil jako deponie železného šrotu, který zde byl nakládán na železniční vagóny.

Východně od šrotiště se nachází vyštěrkovaná odstavná plocha, kde byly umístěny kontejnery s lakovým kalem.

Jihovýchodně od šrotiště leží bývalá divoká skládka. Po jejím úklidu zde zbyly pouze navážky s ojedinělými zbytky kovového šrotu a sudy.

V souvislosti s manipulačním propojením kolejíšť byl prostor upraven.

D2

Jihozápadně od šrotiště je budova remízy - údržba lokomotiv. Vedle ní se nalézá čerpací stanice pohonných hmot s dvěma jednostěnnými podzemními nádržemi po 25000 l, funkční už od 60. let.

Uvnitř budovy D2 je montážní kanál, kde se provádí i výměna olejů. K tomu slouží olejové plnicí a vypouštěcí zařízení. V severozápadní části objektu je umístěn sklad olejů

V severní části prostoru mezi skládkou uhlí a šrotištěm (bývalá skládka) jsou postaveny nové objekty v souvislosti s realizací nového energetického zdroje (zauhlování).

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 9/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Šrotiště

Mapovacími vrty MJ09-322, MJ09-323 a vrty HPC 13/31 a 13/32 byla lokalizována již odstraněná kontaminace zemin nepolárními extrahovatelnými látkami v jižní části šrotiště, podél nakládkové koleje.

V západním okraji šrotiště zjistil vrt MJ09-317 kontaminaci zemin v úrovni do 1m v koncentraci 11000 mg.kg⁻¹ suš.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace byla v části ohniska podél kolejiště již realizována před zahájením práce na generálním projektu a je dokladována dílčí supervizní zprávou fy HPC Envirotec s.r.o. z 4/1998.

Zbývající část bude sanována v rámci přímých sanací.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA a dále výsledky a poznatky získané ze sanačních zásahů realizovaných před zpracováním nebo v průběhu zpracování GP.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Šrotiště - kontaminace zemin NEL.

Po provedení sanací v rámci realizace manipulačního propojení kolejišť zbývá sanovat část ohniska při západním okraji šrotiště.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg⁻¹.

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg⁻¹

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah byl již proveden v prostoru kolejiště. Supervizní zpráva firmy HPC envirotec s.r.o. konstatuje, že veškeré zeminy a stavební konstrukce kontaminované nad sanační limit byly odtěženy.

Západní část šrotiště je určena k přímé sanaci bezodkladně po schválení generálního projektu. Sanace nesaturované zóny se v tomto ohnisku nepředpokládá.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků z 2 vrtů v hloubkách 0,5 m a 1,0 m p.t. Ve 6 vzorcích bude provedeno stanovení obsahů NEL v sušině, ve 2 vzorcích navíc stanovení obsahů TK a PAU v sušině.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

V ohnisku 9 se sanace stavebních konstrukcí nepředpokládá

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

šrotiště a kolejiště vlečky

a) odtěžení zeminy při likvidaci či rekonstrukci šrotiště podél kolejiště již bylo provedeno.

b) zbývá odtěžit zeminy na ploše 406 m² do hloubky 0,5 m (západní část).

Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě těžby (T4).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladními automobily (soupravy) na biodegradační plochu Luštěnice (P21).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu těžkou mechanizací (Z3).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 9/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Nepříliš velká plocha kontaminovaných zemín je v prostoru jižně od čerpací stanice PHM u remízy lokomotiv. Ve vrtu HPC 13/28 a v mapovacím vrtu MJ09-311 byla zjištěna max. koncentrace NEL 6300 mg.kg^{-1} suš. (13/28) v úrovni do 1 m. Zastižená kontaminace je způsobená olejem a je vázána na navážkové těleso. Výsledky analýzy vodního výluhu ($0,08 \text{ mg.l}^{-1}$ NEL) odpovídají třídě vyluhovatelnosti I.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace je uvažována jako nepřímá.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA a dále výsledky doplňkového průzkumu provedeného v rámci GP (viz průvodní zpráva GP).

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Okolí remízy lokomotiv D2

kontaminace zemín NEL

Olejem je znečištěno navážkové těleso jižně od čerpací stanice PHM do hloubky 1 m s maximální koncentrací NEL 6300 mg.kg^{-1} suš.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah zahrnuje odtěžení zemín kolem nádrží při jejich likvidaci a je doplněn monitoringem podzemních vod (v rámci sanace saturované zóny).

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků z 2 vrtů v hloubkách 0,5 m, 1,0 m a 2,0m p.t. Ve 6 vzorcích bude provedeno stanovení obsahů NEL v sušině.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

V ohnisku se sanace stavebních konstrukcí nepředpokládá

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Remíza lokomotiv a okraj skládky uhlí - odtěžení kontaminované zeminy při likvidaci nádrží v ploše 128,8 m² do hloubky 1,0 m. Množství kontaminovaných stavebních konstrukcí bylo stanoveno odborným odhadem z mapových podkladů a z výsledků chemických analýz vzhledem k tomu, že v RA uvedeno nebylo.

Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě těžby (T4).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Brodce (P24).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu těžkou mechanizací (Z3).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění bude tento materiál pužit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 9/C

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Mapovací vrty MJ09-312 a MJ09-314 vyhloubené mezi šrotištěm a skládkou uhlí, v bývalé divoké skládce, zjistily kontaminaci zemin v úrovni 1 m. Max. koncentrace je 17000 mg/kg suš. (MJ09-314). V navážkovém tělese s obsahem škváry a stavební suti je kontaminujícím polutantem olej. Max. koncentrace NEL ve vodném výluhu 2,4 mg.l⁻¹ nepřekračuje limitní hodnotu II.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace je navržena jako přímá a bude prováděna po schválení generálního projektu v závislosti na postupu plánovaných stavebních prací.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů a jejich výsledků

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Bývalá skládka západně od šrotiště - kontaminace zemin NEL a TK

V úrovni do 1 m byla zjištěna kontaminace navážek bývalé divoké skládky olejem s maximální koncentrací NEL 17000 mg.kg⁻¹ suš.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg⁻¹.

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg⁻¹

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásahy zahrnují odtěžení zemin kolem nádrží PHM v rámci jejich likvidace.

3.2. Doplnkový průzkum

Rozsah kontaminace zemin NEL a TK bude upřesněn vyhloubením 5-ti nevystrojených návrťů do hloubky cca 1,0 m. Při hloubení budou odebírány vzorky zemin, které budou analyzovány na stanovení obsahů NEL a TK.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

V ohnisku 9 se sanace stavebních konstrukcí nepředpokládá

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Bývalá skládka západně od šrotiště - odtěžení zemin v ploše 595 m² do hloubky 0,8 m (dle zadávacích podkladů)

Předpoklad odkopávky smíšenou technologií drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou deponii v místě bourání (T3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Brodce (P24).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu těžkou mechanizací (Z3).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 9/A

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace			
Kontaminant			NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		50 000
Množství odpadu	t		396

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		39	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		196	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		161	
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		396	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 9/B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		6 000	
Množství odpadu	t		251	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		251	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		251	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 9/C

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace				
Kontaminant			NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		17 000	
Množství odpadu	t		928	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		417	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		372	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		139	
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		928	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 10

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 10

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 10/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 10/B

viz předcházející

I. Charakteristika oblasti

E1 - výtopna :

- ♦ Kotlová zařízení, hořáky, cirkulační čerpadla a transformátory
- ♦ Stará horkovodní kotelna
- ♦ Nová horkovodní strojovna.
- ♦ Sklad turbínového oleje
- ♦ K5, K6 - horkovodní kotle na mazut
- ♦ K1 až K4 - kotle na uhlí ze severočeské pánve, hlavní tepelný zdroj
- ♦ Vodní stanice

Ve východní části budovy jsou umístěny šatny a údržba.

E2 - rozvodna

Podsklepený objekt - ve sklepě kompresory. V jihovýchodním rohu budovy je sklad kyselin a akumulátorovna, kde se nabíjejí akumulátorové baterie.. Vně budovy podél východní strany jsou transformátory, pod kterými se nacházejí záchytné jímky. Mezi budovami E2 a E1 jsou dva spojovací tunely.

E24

Mezi vlastní kotelnou E1 a komínem je zařízení elektroodlučovačů. Zachycený popílek je spolu se škvárou pneumaticky dopravován do komorových zásobníků a odstup 4 žlázy do násypných věží. Několik menších budov je využíváno jako dílny a garáže.

Prostor jv. od E1 - dnes plocha parkoviště. Dříve zde byly podzemní nádrže na naftu, která byla produktovodem rozváděna do E1.

V návaznosti na stávající výtopnu E1 je postavena nová teplárna E1A. Stavba je dokončena, není uvedena v mapovém podkladu.

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 10/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Energetika E1

kontaminace zemin

V budově kotelný E1 a na venkovní ploše jv. od ní byl mapovacími vrty MJ10-310, MJ10-316, MJ10-317 a MJ10-318 ověřen a okonturován rozsah znečištění zemin nepolárními extrahovatelnými látkami, který byl zjištěn průzkumem HPC ve vrtech 12/31, 12/37, 12/41, 12/10 a 12/25. Znečištění zasahuje až k hladině podzemní vody. Max. koncentrace NEL činí 50800 mg.kg⁻¹ suš. (vrt 12/10), příp. 35000 mg.kg⁻¹ suš. (MJ10-310). Průměrná koncentrace se pohybuje kolem 12000 mg.kg⁻¹ suš. Kontaminace je způsobená hlavně oleji, v okolí vrtů MJ10-317 a MJ10-318 i naftou. Vrt MJ10-317 byl vyvrtán v místech bývalých podzemních nádrží na naftu. Nádrže byly vytaženy a jáma zasypána. Zeminy pod úrovní nádrží jsou silně znečištěny, hlavně písčité polohy v jílech, v nichž se objevují kapénky ropné látky. Kontaminace oleji je způsobená úniky z olejových chladičů a čerpadel. Výsledek vodného výluhu silně kontaminovaných jíků (navážka) ve vrtu MJ10-310 překračuje limitní hodnotu II hodnotou NEL 9,52 mg.l⁻¹. Jílovitý písek (MJ10-316) a jíl (MJ10-317) se vyznačují nízkou vyluhovatelností NEL (max. 0,67 mg.l⁻¹) a spadají do třídy II. Znečištěná písčitá poloha v hloubce 1,3 m překračuje výsledkem vodného výluhu (9,24 mg.l⁻¹) limitní hodnotu II.

kontaminace stavebních konstrukcí

V centrální části budovy E1, v jižní části objektu 186/6 (nová horkovodní strojovna s skladem oleje) a v severní části 186 (stará horkovodní kotelna s olejovými chladiči), zjistily mapovacími vrty MJ10-307, MJ10-308 a MJ10-310 betonové podlahy znečištěné oleji. V objektu 186/6 (vrt MJ10-307) je koncentrace NEL 1340 mg.kg⁻¹ suš. a ve vodném výluhu 0,57 mg.l⁻¹ (třída II). Maximální koncentrace NEL v severní části objektu 186 je 29000 mg.kg⁻¹ suš. (MJ10-310). Koncentrace NEL ve vodném výluhu betonových podlah je max. 19 mg.l⁻¹, odpovídající třídě III. S vysokou vyluhovatelností souvisí kontaminace podloží zemin. Zdrojem znečištění jsou úniky oleje z čerpadel a olejových chladičů a během manipulace v místě uložených sudů s oleji.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanaci vně objektu E1 lze provést po schválení generálního projektu. Ostatní sanační práce jsou navrženy jako nepřímé sanace.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA a dále výsledky doplňkového průzkumu provedeného v rámci GP (viz průvodní zpráva GP).

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Energetika E1 a prostor jižně od ní

kontaminace podlah a zemin NEL.

V severní a centrální části budovy kotelny E1 jsou znečištěny betonové podlahy oleji v maximální koncentraci NEL 1320 mg.kg^{-1} suš., $0,34 \text{ mg.l}^{-1}$ ve vodném výluhu (v severní části) a 29000 mg.kg^{-1} suš., 19 mg.l^{-1} ve vodném výluhu (v centrální části). Zdrojem jsou úniky polutantů z čerpadel, olejových chladičů a během manipulace s uskladněnými sudy oleje.

V centrální a jihovýchodní části budovy E1 a v prostoru jižně od ní jsou znečištěny zeminy v celé mocnosti s maximální koncentrací NEL 50800 mg.kg^{-1} suš. Kontaminace je způsobena únikem olejů z olejových chladičů a čerpadel. Na venkovní ploše jv. od E1 jsou kontaminovány zeminy i naftou, neboť v těchto místech se nacházely podzemní nádrže na naftu.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanace zahrnuje odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí (pouze nepřímé sanace) a zemin. Pro ověření kontaminace v saturované zóně byl v rámci generálního projektu proveden doplňkový průzkum, sanační čerpání a navržena sanace v saturované zóně – viz. samostatná část GP. V rámci prováděcího projektu sanace stavebních konstrukcí a zemin uvnitř objektu bude provedeno statické posouzení a navržena příslušná stavební opatření.

3.2. Doplňkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí a zemin. Součástí tohoto průzkumu bude i IG průzkum jako jeden z podkladů pro zpracování prováděcího projektu sanačních prací. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah v rozsahu min. 8 vzorků. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků z 8 vrtů v hloubkách 1,0 m, 2,0 m a 3,0 m p.t.

Dále bude provedena kopaná sonda do hloubky 2,0 m p.t. pro ověření rozsahu kontaminace a IG průzkum. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahů NEL v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Energetika E1 - odstranění kontaminované konstrukce podlah. Předpokládá se dle zadávacích podkladů prostý beton v ploše 410 m² o tloušťce 0,25 m.

Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

*Odtěžení zemin***Energetika E1**

- a) Odtěžení zemin mimo budovu v ploše 400 m² do hloubky 2,0 m – přímá sanace
Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě těžby (T4).
- b) Odtěžení zemin v budově po odstranění podlah při rekonstrukci objektu v ploše 450 m² do hloubky 3,0 m - nepřímá sanace. Hloubka výkopu bude upřesněna statickým posouzením v návaznosti na další omezující podmínky zadavatele!

Těžba - předpoklad ruční odkopávky s malou mechanizací uvnitř objektů bez mimořádných opatření, předpoklad vyklizení objektů při rekonstrukci, bez provozu zadavatele, uložení materiálů do kontejnerů nebo na krátkodobou deponii před objektem (T2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P12).

Zpětné zásypy

Hutněné zásypy, nahrazující vybourané konstrukce a odtěžené zeminy, budou provedeny do úrovně terénu drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 10/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Prostor mezi rozvodnou E2 a energetikou E1

Kontaminace zemin

Na východní straně trafostanice je v mapovacím vrtu MJ10-323 kontaminována zemina do hloubky 2 m v koncentraci NEL 1930 mg.kg⁻¹ suš. V tomto vrtu a ve vrtu HPC 12/09 sahá znečištění až k hladině podzemní vody v max. výši 16688 mg.kg⁻¹ suš. Kontaminující látku se nepodařilo metodou GC identifikovat, patrně se jedná o vysoké ropné frakce. Zdrojem znečištění jsou pravděpodobně úniky ropných látek z transformátorů. Vodný výluh zemin z vrtu MJ10-323 odpovídá třídě vyluhovatelnosti I.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace je uvažována jako nepřímá.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Prostor mezi rozvodnou E2 a energetikou E1 - kontaminace zemin a podzemní vody NEL.

Zemina je kontaminována až do hloubky 2 m v maximální koncentraci NEL 1930mg.kg⁻¹ suš., místy sahá kontaminace až k hladině podzemní vody (16688 mg.kg⁻¹ suš. ve vrtu HPC 12/09). Současně byla zjištěna i lokální kontaminace podzemní vody NEL ve výši 5,27 mg.l⁻¹ (olej).

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg⁻¹.

Snížený limit pro nepevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg⁻¹

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Projekt předpokládá v tomto ohnisku pouze sanaci zemin v nesaturované zóně, v případě provádění výkopových prací.

3.2. Doplnkový průzkum

V rámci výkopových prací bude proveden doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků.

Pro stanovení obsahů NEL v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Neuvažuje se.

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Prostor mezi E1 a E2 - odtěžení zemin v případě prokázání kontaminace nad stanovené limity v ploše 46 m² do hloubky 2,0 m.

Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě těžby (T4).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Brodce (P14).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu těžkou mechanizací (Z3).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 10/A**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	29 000	50 800	
Množství odpadu	t	226	4 193	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		1 258	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		1 468	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		1048	
nad 50 000	mg/kg suš.	t		419	
celkem		t		4 193	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	158		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t	68		
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	226		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 10/B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace			
Kontaminant			NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		17 700
Množství odpadu	t		179

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		54	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		90	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		35	
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		179	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 11

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 11

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 11/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

I. Charakteristika oblasti

Mazutové hospodářství

E20 - sklad mazutu

Zásobníky (2 x 15000 m³) stojí v betonových bazénech. V budově mezi zásobníky jsou zařízení ke stáčení a ohřívání mazutu. Obsah úkapové jímky je vyvážen do jímky odluhů na Z18.

Z18

402 - neutralizační stanice zaolejovaných vod

Využívanou část areálu představují 3 jímky, kde se čistí znečištěná voda z chladicích čerpadel na kondezát a voda znečištěná olejem, která se přivádí ze sedimentačních jímek mazutových kotlen ve VVZ Česana a servisu Kosmonosy. Znečištěná voda se shromažďuje v jímce odluhů (prostřední jímka), odkud se čerpá do budovy. Tam prochází dvoukomorovými odluhovači. Silně znečištěná voda se před vypuštěním do jímky odluhů filtruje přes písčitou náplň kalových polí vybavených ochrannou vanou. V západní jímce se shromažďuje dešťová voda a kondenzát z topných hadů (ten se předtím filtruje přes koks v tzv. kolotoči). Ve východní jímce je již čistá voda vypuštěná do kanalizace.

V provozní budově jsou umístěna čerpadla pro dopravu mazutu z překládky k zásobním nádržím.

E20

406 - přečerpací stanice mazutu

V této budově jsou umístěny nádrže, kam se stahuje kondenzát z parního topení - je odváděn do jímky odluhů. Dále je zde menší nádrž na mazut.

E23 – chladicí věže pro teplárnu

Stáčiště mazutu

Stáčiště mazutu ze železničních cisteren je umístěno v návaznosti na kolejiště jižně od přečerpací stanice mazutu.

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 11/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Stáčiště mazutu

Kontaminace zemin NEL

Vizuálně patrné znečištění zemin v kolejišti stáčiště mazutu nebylo novým vrtným průzkumem ověřováno. Vzhledem na upozornění, že se ve stáčišti mazutu v hloubce cca 1 m nachází betonová těsnicí vana, bylo od vrtného průzkumu upuštěno. Vrt HPC 13/09 (v roce 1992) zastihl v úrovni do 0,5 m znečištění NEL v koncentraci $3500 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah zahrnuje nepřímou sanaci zemin a stavebních konstrukcí.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Stáčiště mazutu - kontaminace zemin NEL

V kolejišti stáčiště mazutu je kontaminovaná zemina až do hloubky 1 m v koncentraci NEL $3500 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$ Stáčiště je zabezpečeno těsnicí betonovou vanou v hloubce 1 m.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah bude představovat odtěžení zemin a stavebních konstrukcí stáčiště mazutu, a to v případě jeho likvidace.

3.2. Doplnkový průzkum

Průzkum stavebních konstrukcí

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplnkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy 12 vzorků betonu. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahu RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu. Součástí doplnkového průzkumu bude stavebně technický průzkum konstrukcí jako podklad k zpracování prováděcího projektu sanačních prací.

Průzkum zemin

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplnkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků ze 6 vrtů v hloubce 0,5 m p.t. V celkem 6 vzorcích bude provedeno stanovení obsahu RU v sušině.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Rozsah a postup prací bude specifikován v prováděcím projektu na základě provedeného průzkumu.

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Stáčiště mazutu - odtěžení zemin v případě likvidace objektu. Těžba bude probíhat na ploše 490 m² do hloubky 0,5 m.

Předpoklad odkopávky smíšenou technologií drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou deponii v místě bourání (T3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Brodce (P14).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 11/A**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace			
Kontaminant			NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		3 500
Množství odpadu	t		478

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		444	
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		34	
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t		478	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 12

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 12

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 12/A

Sanace stavebních konstrukcí a zemin (nesaturovaná zóna) není v ohnisku navrhována.

OHNISKO 12/B

Sanace stavebních konstrukcí a zemin (nesaturovaná zóna) není v ohnisku navrhována.

OHNISKO 12/C

Sanace v ohnisku provedena.

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

I. Charakteristika oblasti

E25 - hlavní rozvodna

Z vnější strany budovy je umístěna řada transformátorů, pod nimiž jsou vany se štěrkovou výplní. Tyto vany jsou spojeny s podzemní nádrží pro zachyt případného úniku olejů.

380 - objekt údržby s malou olejovou nádrží a dieselagregátem.

E13 - regulační stanice zemního plynu

U32 - sklad hutních přísad

Objekt Elektromontážních závodů

Jihovýchodně od rozvodny se nachází oplocený areál s budovou využívaný Elektromontážními závody.

Východně od areálu Elektromontážních závodů je plocha zpevněná panely, kde byl dříve skladován spalitelný odpad. Zachycená dešťová voda z této plochy byla svedena do jímky na protilehlé straně příjezdové komunikace. Jižně od této plochy je další, dnes nevyužívaná plocha, která kdysi sloužila jako zařízení staveniště Stavbám silnic a železnic. Na západním okraji plochy v blízkosti vlečky se nachází betonová rampa s patrným povrchovým znečištěním ropnými látkami. Rampa zřejmě byla součástí skladu nebo čerpací stanice pohonných hmot. V sz. rohu je septik. Územím prochází dnes již nefunkční kanalizace.

Objekty likvidovány v rámci manipulačního propojení kolejíšť:

459 – rampa a bet. plochy (bývalý sklad PHM)

457, 458 - pozemní objekty (psinec ...)

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 12/C

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

U zrušeného skladu PHM v bývalém areálu SSŽ Hradec Králové zjistil mapovací vrt MJ12-312 kontaminaci zemin v úrovni nad hladinou podzemní vody v koncentraci 2000 mg.kg^{-1} suš.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace byla v ohnisku již realizována před zahájením práce na generálním projektu a je dokladována dílčí supervizní zprávou fy HPC Envirotec s.r.o. z 4/1998, která konstatuje, že veškeré zeminy a stavební konstrukce kontaminované nad sanační limit byly odtěženy.

OHNISKO 12/C**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace			
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	5 000	5 000
Množství odpadu	t	110	367

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		367	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		367	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	110		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	110		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 13

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 13

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 13/A

Sanace stavebních konstrukcí a zemin (nesaturovaná zóna) není v ohnisku navrhována.

OHNISKO 13/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

I. Charakteristika oblasti

Z10 - demineralizační stanice

Objekt tvoří úpravná technologické vody (demineralizační stanice).

Hlavní část budovy 368 tvoří hala s ionexovými nádržemi. Podlaha je tvořena keramickou dlažbou, místy jsou vykrystalizované soli. Kromě nádrží (na demivodu, na dekarbonu a na louh 4%) je zde ještě dílna, kde jsou uskladněny sudy s olejem. V severním přístavku se nachází sklad kyseliny a louh. Obojí jsou do nádrže doplňovány přes nadzemní stáčečiště při stáčecí koleji z cisternových vagónů.

370 - budova vlastní neutralizace

Zbytky po neutralizaci (zneutralizované vody s vylouženými solemi) jsou odváděny na Z5.

Z9

337 - přečerpací stanice vody

V budově jsou instalovány betonové, až 8 m hluboké nádrže na odpadní vody a srážkové vody.

E18

V budově byla umístěna spalovna odpadu, kde byl spalován veškerý spalitelný odpad. Provoz byl ukončen v roce 1993, zařízení bylo následně demontováno a objekt je využíván pro kancelářské účely.

E3 - údržba energetiky

Východní část budovy slouží k opravám vysokozdvížných vozíků.

V21

V centrální hale objektu V21 je umístěna výroba výplní autosedaček (GUMOREC).

Se severovýchodním rohem haly sousedí sklad oleje (dnes sklad chemikálií pro výrobu).

Na dosud volné ploše mezi demistanicí Z10 a stávající teplárnou E1 je realizována stavba nového energetického komplexu E1A, které nahradilo bývalé skladové objekty. V mapových podkladech energocentrum neuvedeno.

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 13/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Kontaminace zemin NEL

Kontaminace byla zjištěna vystrojeným vrtem HJ13-201. Do úrovně 0,5 m jsou navážky (písek) kontaminovány v koncentraci 1000 mg.kg^{-1} suš. Kontaminující látkou je opět olej, jehož vyluhovatelnost je $0,51 \text{ mg.l}^{-1}$ (třída vyluhovatelnosti II). Ve skladu olejů 404/1 (součást budovy V21) byly průzkumem HPC ve vrtu 6/27A zjištěny kontaminované zeminy v úrovni 0,4 - 2 m v koncentraci 18000 mg.kg^{-1} suš. a v úrovni 2 - 3 m (úroveň sahající k hladině podzemní vody) ve výši 8150 mg.kg^{-1} suš.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace v ohnisku je navržena jako nepřímá.

Sanační zásah bude proveden v rámci rekonstrukce nebo likvidace objektu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Kontaminace zemin NEL ve skladu olejů.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nebezpečné a nezašlešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanace v souladu s RA zahrnuje odstranění kontaminovaných zemin. Vzhledem k tomu, že se jedná o vnitřní prostor skladu, bude v rámci sanace provedeno též odtěžení podlah.

V rámci prováděcího projektu bude provedeno statické posouzení objektu a navržena opatření pro provádění výkopů.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí a zemin. Budou provedeny odběry a analýzy 4 vzorků betonu z podlah. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahu RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků ze 2 vrtů v hloubkách 1,0 m a 3,0 m p.t. V celkem 4 vzorcích bude provedeno stanovení obsahu RU v sušině. Průzkumné práce budou zahrnovat též IG průzkum.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Kontaminace podlah nebyla v rámci RA prokázána. Sanační zásah bude upřesněn doplňkovým průzkumem.

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Hala V21 - odtěžení kontaminovaných zemin po odstranění betonových podlah na ploše 83m² do hloubky 3,0 m. Rozsah výkopů může být omezen podmínkami zadavatele a výsledkem statického posouzení.

Předpoklad odkopávky technologií ruční a drobné mechanizace uvnitř budovy, uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou deponii v místě bourání (T2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Brodce (P14).

Zpětné zásypy

Zásyp nahrazující odtěženou zeminu bude proveden do úrovně -0,300 m p. t. drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemín

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 13/B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant			NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		5 000	
Množství odpadu	t		486	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		486	
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t		486	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
----------	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DÍČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 14

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 14

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 14/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 14/B

viz předcházející

I. Charakteristika oblasti

Převážně nezastavěná plocha v jižní části betonárka a haldy stavebního materiálu. Ve střední části se nachází plocha, která v současné době slouží jako sklad palet.

U5 - překladiště kontejnerů na vagóny

V19 a V19A

Skladové haly

E11 - bývalá odpařovací stanice (zlikvidována)

E12

363 - bývalá propanbutanová stanice

U25

407 - sklad tlakových lahví průmyslových plynů

D3 - dopravní dispečink vlečky

Kancelářské objekty

Z5 - přečerpací stanice odpadních vod

U33 – expedice rozložených dílů

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 14/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Znečištění zemin nepolárními extrahovatelnými látkami bylo zjištěno v prostoru bývalé betonárky (dnes zde objekt U33 expedice rozložených dílů). Průzkum HPC zjistil bodové znečištění v hloubce 0 - 1 m ($4885 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.} - 5/19\text{A}$).

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Jedná se o nepřímý sanační zásah, který zahrnuje sanaci zemin mimo zastavěné území. Sanaci mohou být dotčeny stávající inženýrské sítě v území. Projekt předpokládá přeložku silového kabelu 400V. Sanace bude provedena v případě potvrzené kontaminace nad sanační limit.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

U33 – expedice rozložených dílů - kontaminace zemin NEL.

V areálu bývalé betonárky průzkum HPC zjistil bodové znečištění zemin NEL v hloubce do 1 m. Kontaminace je pravděpodobně způsobena provozem betonárky (úniky RL z nákladních aut přepravujících stavební materiál).

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah zahrnuje pouze odtěžení a likvidaci kontaminovaných zemin, a to v případě potvrzení kontaminace při případném provádění výkopových prací.

3.2. Doplnkový průzkum

V rámci výkopových prací budou odebrány vzorky pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin NEL. U vybraných vzorků bude stanoven obsah NEL také ve výluhu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Kontaminace stavebních konstrukcí se v oblasti nepředpokládá

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Betonárka a okolí - odtěžení kontaminovaných zemin na ploše 854 m² do hloubky 1,0 m.

Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě těžby (T4).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Brodce (P24).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu těžkou mechanizací (Z3).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 14/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Znečištění zemin NEL ($3000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$) do hloubkové úrovně 0,6 m bylo zjištěno ve vrtu MJ14-316 v severním okolí přečerpávací stanice odpadních a srážkových vod (Z5). Kontaminace NEL ($6431 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$) zjištěná v úrovni 1 - 2 m při s. straně Z5 firmou HPC se současným průzkumem (vrt MJ14-315) nepotvrdila.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah lze zahájit po schválení generálního projektu. Sanací budou dotčeny přiléhající stavební konstrukce a zpevněné plochy. Podrobné stavební řešení včetně statického posouzení bude součástí prováděcího projektu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Okolí přečerpávací stanice Z5 - kontaminace zemin NEL

V severním okolí přečerpávací stanice odpadních a srážkových vod (Z5) byla zjištěna kontaminace zemin NEL do hloubkové úrovně 0,6 m ($3000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$). Při sz. straně Z5 průzkum HPC prokázal znečištění NEL v hloubkové úrovni 1 - 2 m ($6431 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$).

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah uvažuje pouze se sanací kontaminovaných zemin. V rámci prováděcího projektu bude provedeno statické posouzení stability stávajících objektů a navržena opatření pro provádění výkopů

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplnkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. Součástí tohoto průzkumu bude i IG průzkum jako jeden z podkladů pro zpracování prováděcího projektu sanačních prací. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků ze 2 vrtů v hloubkách 1,0 m a 2,0 m p.t. V celkem 6 vzorcích bude provedeno stanovení obsahu RU v sušině.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Kontaminace stavebních konstrukcí se v oblasti nepředpokládá

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Okolí přečerpávací stanice Z5 - odtěžení kontaminovaných zemin na ploše 85 m² do hloubky 2,0 m.

Předpoklad odkopávky smíšenou technologií drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou deponii v místě bourání (T3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Brodce (P14).

Zpětné zasypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu těžkou mechanizací (Z3).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 14/A**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant			NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.			
Množství odpadu	t		1 665	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		1 665	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		1 665	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 14/B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant			NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		6 500	
Množství odpadu	t		332	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		266	
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		66	
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t		332	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 15

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 15

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 15/A

Sanace stavebních konstrukcí a zemin (nesaturovaná zóna) není v ohnisku navrhována.

OHNISKO 15/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 15/C

viz předcházející

OHNISKO 15/D

viz předcházející

OHNISKO 15/E

viz předcházející

I. Charakteristika oblasti

V17A, B nářad'ovna

Ve větší části V17A jsou především skladové plochy a menší kovoobráběcí stroje.

Na protilehlé straně se nachází sklad údržby strojů.

V hale je umístěna zkušební lisovací linka s podsklepením.

Při severní straně 4. lodi je dobře zajištěný sklad olejů

V lodích 7 a 8 bylo posledních 10 let bývalé pracoviště generálních oprav. V 7. lodi je dále umístěna pračka dílů na alkalickém principu (Synalod).

Před generálními opravami byla v jižní polovině 8. Lodi lisovací linka. Podsklepení je v současné době zatopeno podzemní vodou (sklep je hluboký cca 6 m, hladina cca 2,5 m pod terénem).

V17B

V severní části se nachází tzv. pilothala, kde se kompletují nové typy vozů. Pilothala byla v roce 1996 rozšířena o zrekonstruovanou bývalou část ozubárny.

V jihozápadní části (loď 10) jsou situovány soupravy elektrochemického obrábění. V severovýchodním rohu je umístěna ozubárna (374/3)

V místě ozubárny přiléhá z vnější severní strany haly V17B zastřešený mezisklad kovových třísek.

V jihozápadní části je situována kalírna (374/12).

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 15/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Hala V17B – výroba mechanických orgánů, nářad'ovna a kalírna

V sv. části haly V17B byla zjištěna celoplošná kontaminace podlah v prostoru ozubárny a v oblasti elektrochemického odjehlování (H–L/13-14). Znečištění souvisí s využíváním jednotlivých částí haly, kde dochází k únikům RL.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Provedení sanace je závislé na omezujících podmínkách ŠKODA AUTO a.s.

V sektoru J-K/14-15 lze sanaci provést po schválení generálního projektu. Zbylá část je zahrnuta mezi nepřímé sanace.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Severovýchodní část haly V17B - kontaminace podlah NEL

V sv. části haly V17B byla kontaminace podlah celoplošně zjištěn v prostoru ozubárny s maximální koncentrací NEL 10200 mg.kg⁻¹ suš. , ve skladu olejů (11000 mg.kg⁻¹ suš.) a v oblasti elektrochemického odjehlování (3200 mg.kg⁻¹ suš.). Vodné výluhy vyhovují třídě vyluhovatelosti II. Zdrojem znečištění je proces kovoobrábění.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg⁻¹.

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg⁻¹

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanace saturované zóny se v ohnisku neuvažuje. V ohnisku bude provedeno odstranění kontaminovaných zemin.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah v rozsahu 10 vzorků betonu. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahů RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Severovýchodní část haly V17B nářad'ovna - odstranění podlah z prostého betonu při rekonstrukci. Rozsah 808 m² o tloušťce 0,35 m.

Předpokládá se ruční demolice v prostorech bez přístupu mechanizace, ruční vrtání použití cevamitu resp. hydraulické trhací klíny, transportní vozíky na deponii, opatření proti prašnosti, zabránění silným otřesům a vibracím při bouracích pracích, předpokládá se provoz zadavatele v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou deponii před objektem (B5).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemín

Neuvažuje se sanace zemín.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemín.

OHNISKO 15/C

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Hala V17A

Nejrozsáhlejší znečištění podlah bylo prokázáno v hale V17A v j. a střední části 7 a 8 lodi. Kvalitativně se jedná o znečištění oleji.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace je uvažována jako nepřímá.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA a dále výsledky doplňkového průzkumu provedeného v rámci GP (viz průvodní zpráva GP).

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Východní část haly V17A - kontaminace podlah NEL, podzemní vody NEL a CIU

Nejrozsáhlejší znečištění podlah bylo prokázáno v hale V17A v j. a střední části 7. lodi. Koncentrace NEL dosahovaly hodnot až 7300 mg.kg^{-1} suš. (oleje). Vodné výluhy převážně odpovídaly třídě vyluhovatelnosti II, v jednom případě třídě III.

Znečištění pochází z doby využití sektoru jako pracoviště generálních oprav, kdy docházelo ke značným únikům olejů shromažďovaných ve sběrných kanálech.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanace kontaminovaných stavebních konstrukcí je doplněna o sanační čerpání v nasycených zóně, (samostatná část generálního projektu).

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah v rozsahu 14 vzorků betonu. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahů RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Východní část haly V17A - odstranění podlah z prostého betonu v rámci rekonstrukce na ploše 1 343 m² o tloušťce 0,35 m.

Předpokládá se ruční demolice v prostorech bez přístupu mechanizace, ruční vrtání použití cevamitu resp. hydraulické trhací klíny, transportní vozíky na deponii, opatření proti prašnosti, zabránění silným otřesům a vibracím při bouracích pracích, předpokládá se provoz zadavatele v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou deponii před objektem (B5).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Zeleneč (P12).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Neuvažuje se sanace zemin.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

OHNISKO 15/D

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Hala V17A

Znečištění zemin nepolárními extrahovatelnými látkami je způsobeno dřívějším provozem haly, kde hlavní činností bylo kovoobrábění.

Vrtem MJ15-302 v j. části lodi 2 byla zjištěna kontaminace zemin v úrovni nad hladinou podzemní vody ($4600 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$).

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace je navržena jako nepřímá – podmíněčná. Bude provedena v případě rekonstrukce či vybourání podlah, pokud se prokáže změna rizika šíření kontaminace.

Sanační zásah bude ovlivněn statickým posouzením objektu a z něj vyplývajících omezujících opatření.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA a dále výsledky doplňkového průzkumu provedeného v rámci GP (viz průvodní zpráva GP).

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Jihozápadní část haly V17A - kontaminace zemin NEL.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

V ohnisku je kromě sanace zemin navržena sanace v saturované zóně (sanační čerpání).

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. Součástí tohoto průzkumu bude i IG průzkum jako jeden z podkladů pro zpracování prováděcího projektu sanačních prací. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků ze 3 vrtů v hloubkách 1,0 m, 2,0 m a 3,0 m p.t. V celkem 9 vzorcích bude provedeno stanovení obsahů NEL v sušině.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Neuvažuje se (v souladu s nápravnými opatřeními RA).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Jihozápadní část haly V17A - podmíněné odtěžení zemin v případě rekonstrukce či vybourání podlah a pokud se prokáže změna rizika šíření kontaminace. Rozsah 96 m² do hloubky 2,8 m.

Předpoklad odkopávky ruční s drobnou mechanizací uvnitř objektů, opatření proti prašnosti, předpokládá se provoz zadavatele v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejnerů nebo na krátkodobou deponii před objektem (T1).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Brodce (P14).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně -0,3 m pod úroveň nových podlah drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 15/E

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Hala V17A

Znečištění zemin nepolárními extrahovatelnými látkami je způsobeno dřívějším provozem haly, kde hlavní činností bylo kovoobrábění.

V severních sektorech 4, loď průzkum HPC prokázal kontaminaci (vrt 24/27) v hloubkové úrovni 0,55 m (12000 mg.kg^{-1} suš.).

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace je navržena jako nepřímá a bude provedena při rekonstrukci nebo bourání stávajících podlah.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanace je navržena jako nepřímá - pouze v případě rozsáhlého stavebního zásahu, jehož součástí bude bourání podlah. Sanace zahrnuje pouze odtěžení a likvidaci zemin.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků ze 2 kopaných sond do hloubky 1,0 m. V celkem 4 vzorcích bude provedeno stanovení obsahů RU v sušině.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Neuvažuje se.

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Hala V17A severní část - podmíněné odtěžení zemin v případě rozsáhlého stavebního zásahu, odstranění podlah. Rozsah 94 m² do hloubky 0,7 m.

Předpoklad odkopávky ruční s drobnou mechanizací uvnitř objektů, opatření proti prašnosti, předpokládá se provoz zadavatele v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejnerů nebo na krátkodobou deponii před objektem (kód T1).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Brodce (P14).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně -0,3 m pod podlahy objektu ručními a drobnými hutnicími prostředky (Z1).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 15/B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace			
Kontaminant		NEL v SK	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	11 000	
Množství odpadu	t	622	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
celkem		t		

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	560	
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	62	
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		
celkem		t	622	

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 15/C

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	11 000		
Množství odpadu	t	1 034		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	930		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t	104		
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	1 034		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 15/D**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace			podmínečná	
Kontaminant			NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		4 600	
Množství odpadu	t		524	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		524	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		524	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 15/E

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace				
Kontaminant			NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		12 000	
Množství odpadu	t		128	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		128	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		128	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 16

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 16

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 16/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemín

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 16/B

viz předcházející

OHNISKO 16/C

viz předcházející

I. Charakteristika oblasti

V této oblasti se nachází několik skladovacích hal a neutralizační stanice Z8.

D8

V hale byl od roku 1982, kdy byla vybudována, sklad stavebního materiálu a v letech 1988 - 1991 montáž předních náprav. V současné době je zde sklad expedovaných dílů. V hale se používají vysokozdvizné vozíky, které mají v objektu i nabíjecí stanici. V objektu se dále nachází sklad nafty pro provoz vozíků.

U20

Velká hala (zřízená roku 1980) stejně jako 3 menší haly v jejím sousedství. Všechny objekty slouží ke skladování a výdeji náhradních dílů.

D10

V západní části se nachází administrativní budova. Ve střední části je sklad pro externě dodávané díly větších objemů.

Ve východní části provádí dodavatelská firma řezání koberců na podlahy vozů.

D11

Překládka aut na železniční vagóny byla zřízena v roce 1990.

D11A

Oprava železničních vagónů.

U31

Sklad externě dodávaných autodílů.

Z20

Přečerpací stanice chladicí vody

Z8

Neutralizační stanice pro úpravu odpadních vod a emulzí z hal V17.

Volná plocha sz. od U20 a j. od parkoviště D9 je využívána externími firmami ke skladovacím a servisním účelům.

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 16/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

sklady U20, parkoviště expedice D9 - kontaminace zemin NEL

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace bude realizována po schválení generálního projektu – přímá sanace.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA a dále výsledky doplňkového průzkumu provedeného v rámci GP (viz průvodní zpráva GP).

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Areál skladů U20, parkoviště expedice D9 a externích firem

Znečištění NEL bylo zjištěno v zeminách ve vrtu HJ16-201 v hloubkové úrovni 1 - 1,3 m v úseku nad naraženou hladinou podzemní vody (10000 mg.kg^{-1} suš., $0,31 \text{ mg.l}^{-1}$ ve vodném výluhu).

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nebezpečné a nebezpečné plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační čerpání podzemní vody podpořené vertingem a sanace kontaminovaných zemin.

3.2. Doplňkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace

zemin a horninového prostředí. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků ze 2 vrtů v hloubce 0,5 m p.t. a 2 vrtů v hloubce 2,0 m p.t. Dále budou provedeny dvě kopané sondy do hloubky 1,5 m p.t. pro ověření rozsahu kontaminace. V celkem 10 vzorcích bude provedeno stanovení obsahu NEL v sušině.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Neuvažuje se.

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Sklady U20, parkoviště expedice D9 - odtěžení kontaminovaných zemin v ploše 367 m² do hloubky 1,3 m.

Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě těžby (T4).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladními automobily (soupravy) na biodegradační plochu Zeleneč (P22).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 16/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Celoplošné znečištění podlah NEL bylo zjištěno v hale D8 ve skladu expedovaných dílů (max. koncentrace NEL 13800 mg.kg^{-1} suš.). Znečištění pravděpodobně souvisí s dřívějším využitím haly, kdy se zde prováděla montáž náprav. Vodné výluhy NEL vyhovovaly třídám vyluhovatelnosti II a III.

V hale D10 byly podlahy kontaminovány v oblasti řezání koberců (max. koncentrace NEL 19000 mg.kg^{-1} suš.), dále pak ve střední části haly D10, v prostoru skladu dílů a údržby (NEL 3400 mg.kg^{-1} suš.). Vodné výluhy odpovídaly třídě vyluhovatelnosti II.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace je navržena jako nepřímá a bude provedena při rekonstrukci podlah.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Haly D8 a D10 - kontaminace podlah.

V hale D8 ve skladu expedovaných dílů bylo zjištěno znečištění podlah celoplošně (max. koncentrace NEL 13800 ,g/kg suš.). Vodné výluhy NEL vyhovovaly třídám vyluhovatelnosti II a III.

V hale D10 byly podlahy kontaminovány v oblasti řezání koberců (max. koncentrace NEL 19000 mg.kg^{-1} suš.), dále pak ve střední části haly D10, v prostoru skladu dílů a údržby (NEL 3400 mg.kg^{-1} suš.). Vodné výluhy odpovídaly třídě vyluhovatelnosti II.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nebezpečné a nezáškodlivé plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah zahrnuje kromě odtěžení stavebních konstrukcí též sanační čerpání podzemních vod v saturované zóně v rámci doplňkového průzkumu, (řešeno samostatnou částí GP).

3.2. Doplňkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah a zdiva v rozsahu 40 ks vzorků betonu a 4 vzorků zdiva. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahu RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Haly D8 a D10 sklad expedice dílů - odstranění podlah při rekonstrukci objektu na ploše 2 536 m² o tloušťce 0,4 m a ploše 1 318 m² o tloušťce 0,3 m.

Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnerem na biodegradační plochu Zeleneč (P12).

Zásypy

Hutněný zásyp, nahrazující vybourané konstrukce, na kótu -0,300 m pod úroveň podlahy, ručně a drobnými hutnicími prostředky (Z1).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Neuvažuje se sanace zemin.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

OHNISKO 16/C

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Kalová pole neutralizační stanice Z8

V kalových polích v s. části Z8 bylo zjištěno Aquatestem, a.s. znečištění NEL v sondách Sz2 (13700 mg.kg⁻¹ suš.), Sz3 (8800 mg.kg⁻¹ suš.) a Vz3 (22000 mg.kg⁻¹ suš.) z nezpevněného dna jámky.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace bude provedena po schválení generálního projektu – přímá sanace.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Neutralizační stanice Z8 – kontaminace NEL.

Kontaminace je v rozsahu vyžadujícím nápravná opatření omezena na celou plochu kalových polí stanice Z8.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg⁻¹.

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg⁻¹

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah zahrnuje sanaci kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin. Se sanací saturované zóny projekt neuvažuje.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu ze stavebních konstrukcí v rozsahu 10 vzorků. Ve vzorcích bude provedeno stanovení obsahu

RU v sušině. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

Součástí doplňkového průzkumu bude stavebně technický doprůzkum konstrukcí jako podklad ke zpracování prováděcího projektu sanačních prací. Součástí průzkumných prací budou odběry vzorků pro stanovení míry a rozsahu kontaminace.

Doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí bude realizován v průběhu demoličních prací.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Neutralizační stanice Z8 - odstranění betonových konstrukcí kalových polí neutralizační stanice Z8. Rozsah 220 m² o tloušťce 0,2 m. (Rozsah sanačního zásahu je stanoven dle zadávacích podkladů)

Předpoklad použití smíšené technologie drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení na krátkodobou deponii v místě bourání (B3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Neutralizační stanice Z8 - odtěžení kontaminovaných zemin po likvidaci kalových polí Z8 v ploše

785 m² do hloubky 0,2 m.

Předpoklad odkopávky smíšenou technologií drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou deponii v místě bourání (T3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Brodce (P14).

Zpětné zásypy

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu těžkou mechanizací (Z3).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 16/A**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace			
Kontaminant			NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		40 000
Množství odpadu	t		930

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		232	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		465	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		233	
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		930	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 16/B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	13 000		
Množství odpadu	t	3 100		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	2 635		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	465		
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 16/C**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	10 000	10 000	
Množství odpadu	t	97	306	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		153	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		153	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		306	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	97		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	97		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 17

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 17

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 17A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 17B

viz předcházející

OHNISKO 17C

viz předcházející

I. Charakteristika oblasti

Hala M2 a M2A

V hale je soustředěna výroba motorů - mechanické opracování s použitím olejů, chladicích emulzí. Hala je provozně rozdělena na velké množství částí, z hlediska hodnocení kontaminace se jedná zejména o tyto významné lokality uvnitř haly:

- Sklad olejů
- Suterén pod starou brzdou - zhruba uprostřed haly
- Zkušebna motorů s přívodními rozvody benzínu.
- Kalírna - je umístěna v severozápadní části haly.
- Odmašťovna - (mezi E15 a G15, východní část haly)
- Linka transferů na hlavu - východní čelní část haly
- Nová linka VW s fridexem
- Stáčecí prostor procesní techniky - místnost s rozvody.
- Olejové hospodářství procesní techniky - 10 olejových tanků s novým zachytným bazénem.
- Bývalá loupáčka - zařízení stroje na opracování tyčoviny zlikvidováno

Olejové hospodářství k likvidaci použitých olejů - umístěno v suterénu (zrekonstruováno)

Prostor dřívější výroby převodovek (sektor B4 - E5)

Staré benzínové nádrže s rozvody vně budovy (na severní straně) byly zlikvidovány k 12/95.

U18 - třískové hospodářství

V tomto objektu se zpracovávají veškeré kovové třísky, které vznikají v závodě při obrábění kovů. Třísky jsou lisovány a připravovány na expedici. V západní části objektu (197/1) je umístěn autopark. Ve zbylé části 197/1 jsou deponovány palety na třísky. V části 197/3 se nachází briketovací linka. V hale jsou provedeny nové podlahy (mimo briketovací linku).

U12

Budova byla postavena v roce 1979. Do nádrží uvnitř objektu jsou stáčeny oleje a pohonné hmoty ze železničních cisteren prostřednictvím plnicí šachty. Z nádrží jsou ropné produkty čerpány do haly M2 povrchově uloženým potrubím. Na východní straně budovy je dále závodní čerpací stanice PHM, kde je několik podzemních a jedna nadzemní nádrž.

Mezi halou U18 a M2 je mezi komunikací a kolejištěm zřízen nezastřešený sklad olejů. Je vybaven zachytnými kanály zaústěnými do sběrných jímek.

Další objekty, které se nacházejí v této oblasti:

C6 - surovinová kuchyně

Z12 - vodojem pod umělým násypem

Z19 - věžový vodojem

E14 - kompresorová stanice

E15 - sklad acetylenu

E21 - sklad CO₂ a vypařovací stanice

E27 - sklad dusíku

C21 - budovy využívané závodním požárním sborem a garáže hasičské techniky

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 17/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Hala M2

Hala M2 představuje nejvýznamnější oblast kontaminace zemín a podzemní vody NEL v celém základním závodě. Nachází se zde několik dílčích ohnisek znečištění, která se místy překrývají. Vzhledem k využití budovy (výroba agregátů), kde se ve velkém měřítku používají oleje a olejové emulze, je v celém objektu kontaminovaná podlaha. V některých částech haly sice došlo k rekonstrukci podlah, při nichž však byla vyměněna pouze cca 0,15 m mocná svrchní část. V exponovaných místech pronikla kontaminace přes celou mocnost nenasaturované zóny až do podzemní vody (prostor bývalé výroby převodovek - vrstva ropných látek 1,8 m na hladině ve vrtu MJ17-340, sklady olejů, olejové hospodářství k likvidaci olejů a emulzí). Menší rozsah kontaminace byl zjištěn v prostoru linky transferů na hlavy.

Dotace kontaminantů do horninového prostředí je oproti minulosti již výrazně omezeno v důsledku likvidace nejrizikovějších provozů a zařízení (havarijní jímky při s. straně haly, sklad ropných produktů „pod starou brzdou“, úsek výroby převodovek, „loupačka“), rekonstrukce úložiště olejových tanků, částečné rekonstrukce stáčiště, obměny technologií spojené s průběžným prováděním rekonstrukce podlah a jejich opatřením méně propustnou úpravou.

Olejové hospodářství k likvidaci použitých olejů s jímkami zapuštěnými pod úroveň terénu může být zejména v průběhu rekonstrukce nebo likvidace ještě významným zdrojem znečištění. Vzhledem k tomu že odvody řezných emulzí zasahují do nasaturované zóny, je sanace v této oblasti součástí projektu sanace nasaturované zóny.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace bude probíhat v zastavěné ploše – v montážní hale. Provádění sanace výrazně ovlivní omezující provozní podmínky ŠKODA AUTO a.s., které neumožňují provést ucelenou sanaci celého ohniska. S postupným prováděním rekonstrukčních prací v hale M2 bude probíhat sanace po jednotlivých etapách.

Část sanace již byla provedena a část je prováděna v souběhu se zpracováním generálního projektu, dílčí zásahy lze zahájit po odsouhlasení GP. Prostorový rozsah a rozlišení jednotlivých opatření je zřejmý z grafické části této oblasti.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA, výsledky a poznatky získané ze sanačních zásahů realizovaných před zpracováním nebo v průběhu zpracování GP, a dále výsledky doplňkového průzkumu provedeného v rámci GP.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Hala M2 (bývalý sklad PHM, výroba agregátů)

Stavební konstrukce i zeminy jsou kontaminovány nepolárními extrahovatelnými látkami.

Kontaminace zemin - NEL

V hale M2 bylo zjištěno velké znečištění oleji v sektoru B4 - E5, kde dříve stály kovoobráběcí stroje na výrobu převodovek. Kontaminace byla prokázána v celém profilu nesaturované zóny. V této části ohniska sanace již provedena.

Na lokalitě skladu olejů (sektor F6 - G7) byla vrtem MJ17-334 prokázána kontaminace NEL do úrovně 1 m ($12400 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$), dále pak v úseku nad naraženou hladinou podzemní vody 2 - 2,9 m ($2500 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$). Starší průzkum HPC (4/11) uvádí z hloubkové úrovně 2 - 2,5 m koncentrace až $22614 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$ Během průzkumu (červenec - srpen 1996) byl sklad olejů v likvidaci, během níž podlaha sklepního prostoru byla pokryta souvislou vrstvou oleje. Dá se předpokládat, že dotace ropných látek ze skladu olejů byla permanentní.

V oblasti kalírny, v její východní části (sektor O9 - Q8), byla zjištěna kontaminace zemin v úrovni nad naraženou hladinou podzemní vody, která je silně znečištěna severně od haly M2 v prostoru skladu RL (U12/I) a bývalého skladu PHM. Znečištění způsobené kontaminovanou podzemní vodou projevující se znečištěním zemin v úrovni nad naraženou hladinou podzemní vody zasahuje z kalírny jz. směrem až k lokalitě olejového hospodářství (sektor N11 - P13). Koncentrace NEL v úrovni 2 - 3 m měly hodnotu $3400 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$ (PJ17-106). Starší výsledky prokazují hodnoty vyšší - až $7820 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$ z hloubkové úrovně 4 - 4,8 m (4/19).

Lokalita severně od olejového hospodářství až k hale U18 byla sledována firmami HPC a OPV. Oblast je silně kontaminována. Koncentrace NEL dosahovaly hodnot až $16820 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$ (4/29) v hloubkové úrovni 2 - 3 m.

V sv. části haly (sektor K21 - L21) bylo znečištění zemin prokázáno prakticky v celém profilu nesaturované zóny s nejvyšší koncentrací NEL v nejsvrchnější úrovni 0,2 - 0,7 m. Kontaminace je způsobena úniky oleje.

V části haly M2, kde nedošlo k obměně podlah, byla prokázána kontaminace zemin odebraných z první vzorkované úrovně pod stavební konstrukcí. Maximální hodnota koncentrace NEL ($11000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$) byla zjištěna ve východní části haly (vrt MJ17-329).

V prostoru mezi halou M2 a skladem hořlavín U12/I bylo zjištěno několik samostatných, avšak úzce spolu souvisejících center znečištění. Jedním z nich je bývalý sklad PHM. Průzkum OPV prokázal znečištění NEL na lokalitě bývalých záchytných jímek na benzínovém rozvodu ve dvou vrtech z hloubky 2,5 až 2,8 s max. koncentrací $1800 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$ a xylenu ($320 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$). Znečištění bylo způsobeno havarijním únikem benzínu před rokem 1991. – tato část ohniska již sanována

Kontaminace zemin - TK

Znečištění zemin kovy bylo zjištěno průzkumem HPC pouze v sondě 4/08 v prostoru kalírny, kde byl překročen limit C pro nikl ($892 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$).

Kontaminace stavebních konstrukcí - NEL

Kontaminace podlah nepolárními extrahovatelnými látkami je v hale M2 téměř celoplošná. Znečištění je způsobeno převážně úniky olejů z kovoobráběcích strojů, popř. další manipulací s RL. Části haly mají sice nové podlahy, ale při jejich obměně šlo převážně pouze o obroušení

starého betonu a položení nové vrstvy opatřené plastovým nástřikem či izolačním nátěrem. Staré betonové podlahy, značně kontaminované ropnými látkami, tak nebyly zcela odstraněny.

Nejvíce znečištěné podlahy NEL se vyskytují v těch oblastech, kde ještě nedošlo k obměně podlah a kde dochází nebo docházelo k částečné manipulaci s RL, převážně oleji. Maximální koncentrace NEL byly zjištěny v prostoru skladu olejů, sektor F6 - G7, ($49000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$). Plochy s významnými koncentracemi NEL (maxima až $42500 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$, průměrné hodnoty koncentrací 10000 až $20000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$), byly zjištěny v oblastech kovoobrábění, tj. v převážné části haly. Ve východní části haly (linka transferů na hlavy) obsah NEL ve stavebních konstrukcích dosahoval maxima $40000 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$, v prostoru kalírny byly hodnoty koncentrací nižší, maximálně $6200 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$

Obsahy NEL ve vodném výluhu vzorků betonových podlah většinou odpovídají třídě vyluhovatelnosti II. V jižní části haly M2 sektory B4 - E5, D8 - E3, B13 - C14 a sv. části sektor M18 - N19 výluhy odpovídaly třídě vyluhovatelnosti III. Koncentrace Fe ve vodných výluzích spadají do třídy vyluhovatelnosti III.

V oblastech s obměněnými podlahami byla prokázána kontaminace stavební konstrukce NEL v centrální části haly (sektor J7 - N13). Maximální hodnoty koncentrací NEL dosáhly hodnot $7900 \text{ mg.kg}^{-1} \text{ suš.}$

Kontaminace stavebních konstrukcí - PAU

Vodný výluh PAU v sektoru B4 - E5 (MJ17-355) překročil limit III ($0,593 \text{ mg.l}^{-1}$).

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Celková koncepce sanačního zásahu uvažuje kromě sanace nesaturované zóny též se sanací saturované zóny v ohnisku (monitoring, hloubková drenáž).

Sanace bude prováděna po etapách, tak jak ŠKODA AUTO a.s. bude uvolňovat jednotlivé části haly pro sanaci v rámci rekonstrukce podlah.

Vzhledem k omezujícím požadavkům ŠKODA AUTO a.s. na provádění zemních prací uvnitř haly M2 a technická omezení daná zachováním stability objektu a dále s ohledem na účelnost vynaložených prostředků nemůže být kontaminace zemin v oblasti k hladině podzemní vody odstraněna po dobu provozu haly. Plocha je zastřešena, v sanovaném prostoru budou provedeny izolované podlahy. Migrace kontaminantů bude omezována aktivními hydraulickými prvky, aby nedošlo k dalšímu šíření znečištění.

3.2. Doplnkový průzkum

Vzhledem k charakteru ohniska a k omezujícím provozním podmínkám, které neumožní doplňkový průzkum řešit v předstihu před vlastní sanací, bude doplňkový průzkum prováděn v rámci realizace sanačního zásahu. V průběhu demoličních a těžebních prací budou odebrány vzorky stavebních konstrukcí a odtěžené zeminy, které budou podrobeny laboratorním rozborům na stanovení obsahu kontaminantů (celkový obsah i stanovení ve výluzích). Předpokládá se odběr cca 860 vzorků betonů a odtěžených zemin.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Základní popis sanace:

Odstranění podlah z prostého betonu v celkové ploše 41 772 m² o tloušťce vrstvy 0,3m.

Sanace v části ohniska provedena (4 944 m²), z části realizována v souběhu s GP (672 m²). Ve vymezených sektorech (1080 m²) bude sanace zahájena po schválení GP. Zbylé části ohniska (35 076 m²) budou uvažovány jako nepřímé sanace.

Dle provozních podmínek zadavatele lze u většího zásahu využít těžkou mechanizaci. Bude upřesněno v prováděcích projektech.

Bourací práce:

Předpokládá se použití demolice ruční a drobnou mechanizací uvnitř objektů, opatření proti prašnosti, předpokládaný provoz zadavatele v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejneru nebo krátkodobou mechanizací uvnitř objektů (B1).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Zeleneč (P12).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Základní popis sanace

Odtěžení kontaminovaných zemin po odstranění betonových podlah do hloubky 1,0m až 1,8m (s ohledem na omezující podmínky stability objektu) v celkové ploše 14 830 m². Sanace zemin k hladině PV může být řešena až v rámci likvidace objektu.

Sanace v části ohniska provedena (4494 m²), zčásti realizována v souběhu s GP (468 m²). Ve vymezených sektorech (252 m²) bude realizována po schválení GP. Zbylé části ohniska (9616 m²) budou uvažovány jako nepřímé sanace.

Odtěžení zemin

Předpoklad ruční odkopávky s drobnou mechanizací uvnitř objektu, opatření proti prašnosti, předpokládaný nepřerušovaný provoz v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejneru nebo krátkodobou deponii před objektem (T1)

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladními automobily (soupravami) na lokalitu Brodce (P24), Luštěnice (P21) a Zeleneč (P22).

Zpětné zásypy

Hutněné zásypy, nahrazující vybourané konstrukce a odtěžené zeminy, budou provedeny na kótu 0,3 m pod úroveň podlah drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 17/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

U18 třískové hospodářství a plocha před halou M2

Kontaminace zemin - NEL

Významné znečištění NEL v celém profilu nesaturované zóny bylo prokázáno firmou OPV, s.r.o. Praha na lokalitě třískového hospodářství v hale U18 a jejím jižním okolí. Koncentrace NEL dosahovaly v hloubce 3m pod úroveň terénu až 13000 mg.kg^{-1} suš.

Lokalita severně od olejového hospodářství až k hale U18 byla sledována firmami HPC a OPV. Oblast je silně kontaminována. Koncentrace NEL dosahovaly hodnot až 16820 mg.kg^{-1} suš. (4/29) v hloubkové úrovni 2 - 3 m.

Kontaminace stavebních konstrukcí - NEL

Na lokalitě třískového hospodářství bylo firmou OPV zjištěno plošné znečištění podlahových betonů v hale U18. Koncentrace NEL dosahovaly hodnot až 25000 mg.kg^{-1} suš.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace již z podstatné části v ohnisku proběhla a je dokumentována zprávou OPV s.r.o. z 05/1998. Další sanační zásah se týká pouze sanačního čerpání a vertingu.

OHNISKO 17/C

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

U12 sklad PHM a okolí

Kontaminace zemin - NEL

Významným zdrojem znečištění je sklad hořlavin U12/I. Průzkum HPC prokázal znečištění NEL vrtem 4/46 v jižní části skladu, v prostoru vlečky v hloubce 2 - 2,3 m (1476 mg.kg^{-1} suš.) a jz. od U21/I. Jižně od U12/II (4/52) rovněž v prostoru vlečky, v hloubce 2,8 - 3,5 m (5430 mg.kg^{-1} suš.).

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace v ohnisku bude provedena po schválení generálního projektu při zakládání nové stavby.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA a dále výsledky doplňkového průzkumu provedeného v rámci GP (viz průvodní zpráva GP).

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

U12 - sklad PHM a okolí, znečištění zeminy NEL

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Zeminy nad sanační limit budou odtěženy.

Jedná se přímou sanaci zemin včetně vybudování drenáže spojené se zakládáním nové stavby (v rámci sanace saturované zóny).

3.2. Doplnkový průzkum

V průběhu těžebních prací budou odebírány vzorky odtěžované zeminy, které budou podrobeny laboratorním rozborům na stanovení obsahu kontaminantů (celkový obsah i stanovení ve výluzích). Předpokládaný odběr cca 10 vzorků. Pro prováděcí projekt bude proveden IG průzkum.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Není uvažováno!

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Základní popis sanace

Odtěžení zemin při zakládání nové stavby v ploše 150 m² do hloubky 3,5 m.

Odtěžení zemin

Předpoklad odkopávky smíšenou technologií drobné a těžké mechanizace mimo budovu, uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou deponii v místě bourání (T3).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny nákladním automobilem (souprava) na biodegradační plochu Luštěnice (P21).

Zpětný zásyp

Zásyp, nahrazující odtěženou zeminu, bude proveden do úrovně terénu (základů nové stavby) těžkou mechanizací (Z3).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 17/A**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	49 000	38 000	
Množství odpadu	t	23 864	28 864	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		0	
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		25318	
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t		3546	
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t		28 864	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	16 713		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	7 150		
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t	23 863		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
----------	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 17/C

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace				
Kontaminant			NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		5 430	
Množství odpadu	t		1 024	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		775	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		249	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		1 024	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

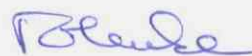
Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 18

Generální dodavatel **GEOtest Brno, a. s.**

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 18

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 18/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 18/B

viz předcházející

OHNISKO 18/C

viz předcházející

I. Charakteristika oblasti

Haly M1, M1A, M1C

Komplex hal byl vybudován v roce 1964, roku 1988 k němu byla na západní straně přistavěna hala M1C. Tato hala spolu s halou M1A souží ke konečné montáži.

Hala M1C

V nejsevernější části se nachází provoz velkých oprav laku. Zde se odstraňují závady na laku vzniklé při lakování v lakovně. Provádějí se jak ve stříkacím boxu, tak ručně. Podlaha zcela nová, byla položena začátkem roku 1995.

Sklad barev a ředidel je umístěn v severovýchodní části budovy (řada 29).

V této části je také úpravna voskové emulze (řada 27, č. dv. 445), kde se připravuje vosková emulze na leštění karosérií (v nádržích se skladuje technický benzín a voda).

V jižní části je situována kontrola vozů, voskování, tankování a expedice. Pohonné hmoty jsou čerpány ze 2 výdejních strojů (jsou v sektoru B25 - C25), kam proudí z centrálního rozvodu umístěného v kanálech pod podlahou.

M1A a M1

V hale M1A probíhá konečná montáž aut na montážních linkách a mytí aut v mycích boxech. V severozápadní části je umístěna dílna (49), kde parkují zdvižné vozíky, které jsou nabíjeny v sousední akumulátorovně (3662, č. dv. 217).

Na severní straně komplexu hal jsou manipulační a skladové plochy, kde probíhá navážení materiálu.

Na oblast kompletační montáže navazuje východně lakovna (nanášení krycího laku). V lakovně jsou umístěny 4 lakovací linky. U tří linek, které jsou stejného typu, jsou stříkací boxy vybaveny průtočnými bazény s vodou – prochází rozsáhlou rekonstrukcí.

Ve východní části haly M1 se provádějí převážně soustružnické a brusné práce.

U2 - míchárna barev

Ve východní části je umístěn sklad laků a ředidel. V západní části jsou laky míchány.

Další objekty (U14, U22, Z14, Z17, E10) nejsou v kontextu nápravných opatření řešeny.

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 18/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Montážní hala M1

Kontaminace zemin

Mapovací vrt MJ18-303 v jihovýchodní části haly M1 (opracování mechanických dílů) zjistil kontaminaci zemin nepolárními extrahovatelnými látkami v úrovni 1 - 1,7 m v koncentraci 13000 mg.kg^{-1} suš. Znečištění je způsobeno oleji.

Vrtný průzkum HPC zjistil v hale M1 několik lokálních úrovní s kontaminací zemin. Ve vrtu 3/17 v prostorách opracování mechanických dílů jsou znečištěny zeminy v úrovni 0,7 - 0,9 m ve výši 27011 mg.kg^{-1} suš. V blízkosti provedený nový vrt MJ18-302 tuto kontaminaci nepotvrdil.

Vrt 3/21 v jižní části prokázal znečištění zemin úrovně 0 - 1 m ve výši 1080 mg.kg^{-1} suš. Ve vrtu 3/61 zjistil průzkum HPC v úrovni 1,5 - 2,3 m obsahy BTEX v sumární výši 70 mg.kg^{-1} suš.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah je navržen jako nepřímá sanace, která bude provedena v rámci rekonstrukce objektu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Jihovýchodní část haly M1 - kontaminace zemin NEL

V části mechanického obrábění patřící k provozu výroby agregátů byla dokumentována kontaminace zemin (dvě navzájem nesouvislá dílčí ohniska) do hloubky 1,7 m (max. 27000 mg.kg^{-1} suš.). Zdrojem znečištění je používání olejů a olejových emulzí při kovoobrábění.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah je koncipován jako nepřímá sanace zemin. Sanace v saturované zóně se nepředpokládá.

3.2. Doplnkový průzkum

Před rekonstrukcí podlah v této části haly M1 budou za účelem zjištění rozsahu kontaminace zemin provedeny 3 vrty do hl. 2,0 m. Součástí průzkumných prací bude též IG průzkum. V průběhu hloubení budou odebírány vzorky zemin na stanovení obsahů NEL. Podle získaných výsledků bude přizpůsoben rozsah těžby kontaminovaných zemin.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Kontaminace stavebních konstrukcí se v oblasti nepředpokládá, bude ověřena doplnkovým průzkumem.

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

Jihovýchodní část haly M1, obrobna - odtěžení kontaminovaných zemin po odstranění podlah v ploše 316 m² do hloubky 1,7 m a v ploše 30 m² do hloubky 1,2m. Rozsah sanačního zásahu bude upřesněn dle výsledků IG průzkumu a statického posouzení v rámci prováděcího projektu.

Těžba - předpoklad ruční odkopávky s malou mechanizací uvnitř objektů bez mimořádných opatření, předpoklad vyklizení objektů při rekonstrukci, bez provozu zadavatele, uložení materiálů do kontejnerů nebo na krátkodobou deponii před objektem (T2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Zeleneč (P12).

Zpětné zásypy

Hutněný zásyp, nahrazující odtěžené zeminy, bude proveden na kótu 0,3 m pod úroveň podlah (Z1).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 18/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Montážní hala M1

Kontaminace zemin

Vrtný průzkum HPC zjistil v hale M1 několik lokálních úrovní s kontaminací zemin. Ve vrtu 3/04 v manipulačních a skladových prostorách jsou znečištěny zeminy v úrovni 0,7 - 0,9 m ve výši 26739 mg.kg⁻¹ suš.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah je navržen jako přímá sanace, která bude provedena po schválení generálního projektu. Vzhledem k bodovému zjištění kontaminace zemin bude rozsah kontaminace ověřen podrobným doplňkovým průzkumem.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Severní část haly M1 - zemin NEL (BTEX)

Kontaminace zemin má plošně omezený rozsah - v prostoru skladů v severní části haly M1 je dokumentována do hloubky 1,1 m (26739 mg.kg⁻¹ suš. NEL).

Zdrojem kontaminace jsou rozvody benzínu do čerpacích stojanů v zápasní části haly. Nelze vyloučit ani podíl starší kontaminace z havarijního úniku v roce 1970.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg⁻¹.

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřežené plochy 2500 mg.kg⁻¹

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah zahrnuje kromě sanace zemin též sanační čerpání .

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemín a horninového prostředí. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků z 2 vrtů v hloubkách 1,0 m a 2,0 m p.t. V celkem 4 vzorcích bude provedeno stanovení obsahu RU v sušině a ve dvou vzorcích dále stanovení BTEX v sušině.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Kontaminace stavebních konstrukcí se v oblasti nepředpokládá.

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemín

Odtěžení zemín

Severní část haly M1 - odtěžení kontaminovaných zemín v ploše 331 m² do hloubky 1,5 m.

Těžba - předpoklad ruční odkopávky s malou mechanizací uvnitř objektů bez mimořádných opatření, předpoklad vyklizení objektů při rekonstrukci, bez provozu zadavatele, uložení materiálů do kontejnerů nebo na krátkodobou deponii před objektem (T2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Brodce (P14).

Zpětné zásypy

Hutněný zásyp, nahrazující odtěžené zeminy, bude proveden na kótu 0,3 m pod úroveň podlah (Z1). Podlahy budou následně uvedeny do původního stavu.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 18/C

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Sklad a míchárna barev

Kontaminace zemin

Vrt HPC 3/33 jižně od podzemních nádrží pro skladování ředidel zjistil v úrovni 3 - 4 m zeminy s obsahem ropných uhlovodíků (xylenů) 2700 mg.kg^{-1} suš. Rovněž ve vrtu 3/45 (v centrální části území s podzemními nádržemi) byly zjištěny kontaminované zeminy NEL v úrovni 2 - 3,5 m (5660 mg.kg^{-1} suš.) a xyleny v úrovni 2,9 - 3,5 (670 mg.kg^{-1} suš.). Ve vrtu 3/54 pak byly zjištěny xyleny v koncentraci 450 mg.kg^{-1} suš. v úrovni 2 - 3 m.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah je uvažován jako nepřímá sanace zemin při likvidaci objektu. Vzhledem k bodovému zjištění kontaminace zemin je doporučen lokální doplňkový průzkum k ověření rozsahu kontaminace. Bude – li zadavatelem určena sanace v rámci rekonstrukce objektů, je nutné podlahy v ploše zásahu uvést do původního stavu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Sklad a míchárna barev U2 - kontaminace nesaturované zóny NEL a BTEX

Kontaminace zemin má plošně omezený rozsah, vzhledem k velké mobilitě těkavých frakcí zasahuje v západní části mícháreny barev celou mocnost nesaturované zóny (HPC - 11300 mg.kg^{-1} suš. BTEX). Kontaminace pozemní vody je doložena pouze hodnotami mezi limitem B a C, souvisí však zřejmě s kontaminací zjištěnou v hale M1.

Zdrojem znečištění je manipulace s barvami a ředidly v objektu skladu a mícháreny barev a provoz přílehlých nádrží ředidel.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP.

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Nepřímá sanace zemin bude doplněna o biodegradaci in situ (řeší samostatná část GP). Pokud bude sanace řešena až po likvidaci objektu, nepředpokládá se nutnost biodegradace in situ (zemina bude možno v plném odtěžit).

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum kontaminace horninového prostředí pro upřesnění plošného a hloubkového rozsahu a míry kontaminace zemin a horninového prostředí. Součástí tohoto průzkumu bude i IG průzkum jako jeden z podkladů pro zpracování prováděcího projektu sanačních prací. V rámci průzkumu budou provedeny odběry vzorků z 6 vrtů v hloubkách 1,0m, 2,0m a 3,0 m p.t. V celkem 18 vzorcích bude provedeno stanovení obsahu RU v sušině a ve dvou vzorcích dále stanovení BTEX v sušině.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Kontaminace stavebních konstrukcí se v oblasti nepředpokládá.

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin

sklad a míchárna barev U2 - odtěžení kontaminovaných zemin při likvidaci okolních objektů v ploše 212 m² do hloubky 3,5 m.

Uvažuje se s odkopávkou smíšenou technologií drobné a těžké mechanizace mimo budovu (při likvidaci objektu), uložení materiálu na krátkodobou deponii v místě bourání (T 3)

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Zeleneč (P12).

Zpětné zásypy

Hutněný zásyp, nahrazující odtěžené zeminy, bude proveden na úroveň budoucího upraveného terénu. (Z3).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO 18/A

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace			
Kontaminant			NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		27000
Množství odpadu	t		1118

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		895
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		223
nad 50 000	mg/kg suš.	t		
celkem		t		1118

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 18/B

4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ

Popis kontaminace				
Kontaminant			NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		26000	
Množství odpadu	t		968	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN

koncentrace:

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		581	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		387	
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		968	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

koncentrace

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 18/C**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace			
Kontaminant			NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		11600
Množství odpadu	t		1447

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

2 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		579	
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		723	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		145	
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		1447	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 19

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBLAST 19

V oblasti 19 není uvažováno se sanací zemin v nesaturované zóně a se sanací stavebních konstrukcí

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 20

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 20

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 20/A

Sanace provedena

OHNISKO 20/B

Kontaminace nepotvrzena

I. Charakteristika oblasti

Oblast je využita pro výstavbu nového závodu (zejm. montážní hala M13).

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 20/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Kontaminace zemin

Kontaminace zemin až do hloubky 1,9 m byla zjištěna ve východní části bývalého areálu firmy Promus, v prostoru nezabezpečeného skladu ropných látek (vrt MJ20-305). Maximální koncentrace byla v podpovrchové vrstvě (4900 mg.kg^{-1} suš.), ve výluhu bylo $3,2 \text{ mg.l}^{-1}$ (třída vyluhovatelnosti II).

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace byla provedena souběžně se zpracováním generálního projektu, veškeré kontaminované zeminy odtěženy a zneškodněny.

OHNISKO 20/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Kontaminace zemin NEL v prostoru západně od parkoviště.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace nerealizována. Novými průzkumnými pracemi nebyla kontaminace potvrzena.

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIC: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 21

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 21

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 21/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO 21/B

viz předcházející

OHNISKO 21/C

viz předcházející

I. Charakteristika oblasti

Komplex hal M12 byl vybudován po roce 1972 a dokončen byl roku 1988 přístavbou haly M12D.

M12A - nová lisovna

Budova je rozčleněna do 4 lodí, přičemž v 1. a 2. lodi jsou umístěny lisovací linky, ve 3. údržba a ve 4. opět lisovací linky. Všechny lodi jsou plně podsklepeny. Ve sklepech se nacházejí článkové dopravníky, kterými je odpadní plech dopravován k paketovacímu lisu. Ten se nachází ve sklepě pod jihovýchodní částí haly. Na podlaze, která je cca 6 m pod úrovní terénu, jsou vybudovány sběrné kanály na olej z hydraulického systému lisů. Kanály svádějí olej do jímky, odkud jsou čerpány do deemulgační stanice na M12B.

Sklad olejů se nachází v jihovýchodní části haly M12A při vnitřní i vnější zdi, kde jsou upotřebené oleje skladovány v 500 l kontejnerech se záchytnými vanami stejně jako 200 l sudy bez dalších ochranných opatření. V jižní části haly je sběrna odpadních plechů, které jsou hydraulicky balíkovány (paketovací lis Lindemann) a nakládány na železniční vagóny.

Hotové výlisky jsou expedovány do sousední haly M12B.

M12B - svařovna

Hala pochází asi z roku 1975. V této hale jsou díly karosérie automaticky nebo ručně sestavovány a obráběny. Centrální sklad olejů je umístěn mimo budovu.

V jižní části se nachází automatická svářecí linka.

V jihozápadním rohu je situovaná deemulgační stanice, kam jsou přiváděny odpadní vody z lisovny, lakovny, svařovny a odmašťovacího zařízení.

Celá severní část haly byla během let 1995-6 rekonstruována pro výrobu nových typů aut střední třídy. V severovýchodním rohu byl dříve umístěn servis vysokozdvizných vozíků se skladem olejů, nabíjecí stanice a také sklad benzínu.

M12C - základní a výplňová lakovna

Na severozápadní straně se nachází zásobní sklad ředidel.

Vně budovy při západní straně je situována záchytná jímka na odpadní vody, které odtud odtékají k neutralizační stanici Z17.

Hala M12D

V této hale jsou především skladové a servisní plochy. Ve střední části pro západní straně se nachází servis a odstavná plocha vozíků, která zde byla zřízena náhradou za zrušené zázemí v hale M12B.

V části haly jsou skladovány materiály pro opravu robotů v hale M12B. Dále se zde nacházejí nádrže na čištění chladicí vody. V jižní části je myčka palet patřící k lisovně.

Nový přístavek v rohu hal M12B a M12D je využit jako expedice dílů pro závod Vrchlabí. V tomto rohu byl také vybudován nový sklad olejů.

370 - plechová kůlna na dvoře mezi halami představuje sklad výlisků, ostatní prostor dvora je využit převážně jako sklad palet. Dvůr byl v posledních dvou letech ještě dále zastavěn.

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 21/A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Vrt MJ21-309 v severovýchodní části haly M12B prokázal kontaminaci betonových podlah. Koncentrace NEL činí 22000 mg.kg^{-1} suš., přičemž ve vodném výluhu je pouze $0,95 \text{ mg.l}^{-1}$. Vyluhovatelnost polutantu je nízká a řadí betony do třídy II.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah v ohnisku je zařazen mezi nepřímé sanace a bude proveden v rámci odstraňování podlah při rekonstrukci haly.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

Sklad výlisků M12A a vých. část M12B - kontaminace podlah NEL

Zjištěna kontaminace podlah NEL s maximem v sv. části svařovny. Vzhledem k ostatním parametrům analyzovaným ve výluhu jsou materiály podlah zařazeny do III. třídy

Původ znečištění pravděpodobně souvisí s údržbou strojního zařízení ve skladu výlisků s místní dopravou.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nebezpečné a nebezpečné plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

V ohnisku se uvažuje pouze se sanací kontaminovaných podlah v rámci rekonstrukce objektu.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu

z podlah v rozsahu 43 vzorků betonu. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Sklad výlisků M12A a východní část M12B - odstranění kontaminovaných podlah z prostého betonu při rekonstrukci v ploše 4309 m² a tloušťce 0,3 m.

Předpokládá se použití demolice ruční a drobnou mechanizací uvnitř objektů, opatření proti prašnosti, předpokládáný provoz zadavatele v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejneru nebo krátkodobou mechanizací uvnitř objektů (B1).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemín

V oblasti 21 se nepředpokládá sanace nesaturované zóny.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemín.

OHNISKO 21/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Ve skladu mazadel a olejů v jihovýchodní části haly M12A-408 prokázal mapovací vrt MJ21-323 znečištění podlah v koncentraci 9300 mg.kg^{-1} suš.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace je navržena jako nepřímá a bude provedena při rekonstrukci objektu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

M12A - kontaminace podlah NEL - sklad mazadel a olejů v jv. části haly M12A-408

Znečištění podlah v koncentraci NEL 9300 mg.kg^{-1} suš.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nezpevněné a nezastřešené plochy 2500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanační zásah zahrnuje pouze nepřímou sanaci kontaminovaných stavebních konstrukcí v rámci rekonstrukce podlah v hale. V případě likvidace objektu M12A nutno likvidovat odtěžené stavební konstrukce podsklepení dle jejich kontaminace

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah v rozsahu 4vzorků betonu (a 4 vzorků betonu v suterénu v případě likvidace objektu). Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Sklad výlisků M12A - odstranění kontaminovaných podlah z prostého betonu v ploše 110 m² o tloušťce 0,4 m.

Předpokládá se použití demolice ruční a drobnou mechanizací uvnitř objektů, opatření proti prašnosti, předpokládaný provoz zadavatele v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejneru nebo krátkodobou mechanizací uvnitř objektů (B1).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

V ohnisku se nepředpokládá sanace nesaturované zóny.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

OHNISKO 21/C

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

M12C u čistícího zařízení rámu

Podlaha u alkalického čištění, zastižená vrtem MJ21-313, obsahuje NEL v koncentraci 12000 mg.kg⁻¹ suš.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanace je navržena jako nepřímá a bude provedena při rekonstrukci objektu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace

M12C u čistícího zařízení rámu (sz. roh haly) - kontaminace podlah NEL

Podlaha u alkalického čištění obsahuje NEL v koncentraci 12000 mg.kg⁻¹ suš. Kontaminující látkou je olej.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg⁻¹.

Snížený limit pro nebezpečné a nebezpečné plochy 2500 mg.kg⁻¹

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Sanace v nasycených zóně se nepředpokládá. Sanace proběhne při odtěžení podlah při rekonstrukci objektu.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplnkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu z podlah v rozsahu 3 vzorků betonu. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

M12C u čistícího zařízení rámu - odstranění kontaminovaných podlah z prostého betonu v ploše 274 m² o tloušťce 0,25 m.

Předpokládá se použití demolice ruční a drobnou mechanizací uvnitř objektů, opatření proti prašnosti, předpokládaný provoz zadavatele v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejneru nebo krátkodobou mechanizací uvnitř objektů (B1).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemín

V ohnisku se nepředpokládá sanace nesaturované zóny.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemín.

OHNISKO 21/A**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	22000		
Množství odpadu	t	2834		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	1984		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t	850		
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	2834		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 21/B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	9300		
Množství odpadu	t	97		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	97		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	97		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO 21/C**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	12000		
Množství odpadu	t	151		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	136		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	15		
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t	151		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 22

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant	stavební část:	Ing. Miroslav Kroupa
	technologická část:	Ing. Jiří Čechura
	likvidace odpadů:	Ing. Jiří Pavlů



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti 22

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 22/A,C

V ohnisku není navržena sanace zemin nebo stavebních konstrukcí.

OHNISKO 22/B, D

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

I. Charakteristika oblasti

Rolnická škola

Objekt bývalé rolnické školy se v 50. letech stal součástí závodu ŠKODA AUTO a byl využíván pro kancelářské účely. V letech 1971 - 1990 zde byl štáb sovětské armády. V jejím dvoře byl autopark. Po předání objektu byl celý objekt úplně zrekonstruován a okolí upraveno na parkoviště.

Mezi halou M1 a Rolnickou školou se nachází několik objektů, kde jsou sklady, provozovny externích firem a audit vozů.

Dvůr proti Rolnické škole slouží jako odstavná plocha expedovaných vozů, v minulosti byl užíván sovětskou armádou.

316 - myčka osobních aut, opravy havarovaných služebních vozů

354 - sklad

364 – servis : východní část - autodílna, západní část - svařovna,
sklad posypového materiálu (písek se solí) patří středisku údržby komunikací - hala naproti

365 - východní část - sklad potravin

365 - střední a západní část, 365/1 - servisní dílny a garáže, střediska údržby komunikací,

352 - audit nových vozů, dříve repase

358 – hala po rekonstrukci

Haly 356 a 357 - pedsériová logistika

355 - dílny

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO 22/B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Servisní díly a garáže

V objektu 365 byly mapovacími vrty MJ22-306, MJ22-308 a MJ22-309 zastiženy znečištěné podlahy v maximální koncentraci 6500 mg.kg^{-1} suš a v průměrné kolem 4000 mg.kg^{-1} suš.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah je navržen jako nepřímá sanace kontaminovaných podlah.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Servisní díly a garáže - kontaminace podlah NEL

V téměř celém objektu byla zjištěna kontaminace podlah NEL (max. 6500 mg.kg^{-1} suš, v průměru kolem 4000 mg.kg^{-1} suš.). Maximální hodnota NEL ve vodném výluhu byla $0,58 \text{ mg.l}^{-1}$. Znečištění je způsobeno provozem objektu.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit pro nebezpečné a nebezpečné plochy 1500 mg.kg^{-1}

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Při rekonstrukci budou odstraněny kontaminované podlahy. Další sanační zásah v ohnisku není uvažován.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy vzorků betonu

z podlah v rozsahu 4 vzorků betonu. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Servisní dílny a garáže - odstranění kontaminovaných podlah z prostého betonu v ploše 496 m² o tloušťce 0,2 m.

Předpokládá se použití demolice ruční a drobnou mechanizací uvnitř objektů, opatření proti prašnosti, předpokládaný provoz zadavatele v sousedních částech objektu, uložení materiálu do kontejneru (B1).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemín

V ohnisku se nepředpokládá sanace zemín v nesaturované zóně.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemín.

OHNISKO 22/D

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Hala 358

V objektu 358 byly mapovacím vrtem MJ22-314, zjištěny znečištěné podlahy v maximální koncentraci 5900 mg.kg^{-1} suš. Objekt sloužil jako sklad pro výrobu, později audit expedovaných vozů.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

V RA uveden rozsah nápravných opatření (sanace podlah). Objekt prošel rekonstrukcí před zahájením prací na GP.

V případě demolice objektu bude provedeno odstranění zbytkové kontaminace podlah.

OHNISKO 22/B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	6500		
Množství odpadu	t	218		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	218		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t	218		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

Část I.

Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Oblast 23

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBLAST 23

Zálužanská vodotěč

Sanace je řešena samostatně mimo dodávku GEOTestu Brno, a.s.

Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti – VVZ ČESANA

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO A až G

V ohnisku není navržena sanace zemin nebo stavebních konstrukcí.

OHNISKO F

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

I. Charakteristika oblasti

Areál VVZ Česana společnosti ŠKODA AUTO a. s. je situován v západní části Mladé Boleslavi, na pravém břehu řeky Jizery, v průmyslové zóně. Celková rozloha areálu je cca 4,5 ha.

Na pravém břehu Jizery se v blízkosti areálu VVZ nenachází obytná zóna. Nejbližší obytná zástavba, včleněná mezi průmyslové objekty, je na protějším břehu řeky.

Původní komplex budov byl postaven v letech 1884 až 1886 jako přádelna česané příze. Výroba byla ukončena zhruba v období 1951 až 1952 a celý areál byl předán tehdejšímu AZNP Mladá Boleslav, které zde zřídily vývojovou základnu a výrobu rámců pro tehdejší produkci automobilů. Od 50-tých let až do současné doby je v areálu VVZ Česana realizováno obrábění, odmašťování, montáž agregátů, výroba prototypů, lakování a provozováno specializované zkušební oddělení.

Areál je v RA rozdělen na jednotlivá ohniska znečištění. Dle závěrů RA a navrhovaných nápravných opatření je sanace stavebních konstrukcí a zemin v nesaturované zóně uvažována pouze v ohnisku F. ostatní ohniska nejsou dále popisována.

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO F

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

511 – trafostanice

Masivní znečištění omítek stěn a stropů NEL v suterénu trafostanice.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah je navržen jako přímá sanace kontaminovaného zdiva, která bude provedena po schválení generálního projektu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

511 – trafostanice – kontaminace stavebních konstrukcí - NEL

Kontaminace stavebních konstrukcí je způsobena převážně RU. Kontaminace byly zjištěny v objektu 511, kde bylo ověřeno masivní znečištění omítek stropu a stěn v suterénu, kde obsahy NEL dosahovaly maximální hodnoty $73\,000\text{ mg.kg}^{-1}$ – sonda SZ-501. Na základě vyhodnocení vodných výluhů spadají znečištěné omítky do třídy vyluhovatelnosti II.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 3000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Při rekonstrukci budou odstraněny kontaminované omítky v suterénu. Další sanační zásah v ohnisku není uvažován.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy 4 vzorků zdiva. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Suterén trafostanice - odstranění kontaminovaných omítek stěn a stropů v předpokládaném množství do 3m³.

Demolice ruční a drobnou mechanizací uvnitř objektu bez mimořádných opatření, předpokládá se vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele, uložení materiálu do kontejneru nebo krátkodobou deponii před objektem (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

V ohnisku se nepředpokládá sanace zemin v nesaturované zóně.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

OHNISKO F**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	73000		
Množství odpadu	t	5,85		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

3 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	1,2		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t	2,65		
nad 50 000	mg/kg suš.	t	2		
celkem		t	5,85		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: * 05-48125 111, 48125 340
fax: 05-4521 7979, 48125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Generální projekt

Část I.
Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny

B. Návrh sanace v jednotlivých oblastech

Areál III. – SERVIS KOSMONOSY

Generální dodavatel GEOtest Brno, a. s.

Hlavní koordinátor: **Ing. Miloš Polenka**, výrobní ředitel



Projektant části Sanace stavebních konstrukcí a nesaturované zóny
SCES spol. s r. o. Ústí nad Labem

Vedoucí projektant stavební část: **Ing. Miroslav Kroupa**
 technologická část: **Ing. Jiří Čechura**
 likvidace odpadů: **Ing. Jiří Pavlů**



Brno, leden 1999

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

I. Charakteristika oblasti – servis Kosmonosy

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

3.2. Doplnkový průzkum

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

OHNISKO B až E

Viz předcházející

OHNISKO F

V ohnisku není navržena sanace zemin nebo stavebních konstrukcí.

OHNISKO G

Viz ohnisko A

I. Charakteristika oblasti

Areál servisu Kosmonosy společnosti ŠKODA AUTO a. s. je situován v jižní části intravilánu města Kosmonosy na hranici průmyslové zóny a obytné zástavby. Celková rozloha areálu je cca 4,4 ha.

Ze severní, východní a jižní strany je areál servisu obklopen obytnou zástavbou.

V prostoru servisu vznikla před 2. světovou válkou slévárna a výroba traktorů firmy Svoboda. V této době byly vybudovány nejstarší budovy areálu. Po znárodnění byla výroba traktorů zrušena a prostory byly využívány pro výrobu náhradních dílů firmy Autorenova, především jako slévárna litiny. Od roku 1967, kdy byly dokončeny úpravy a postaveny nové budovy, je objekt využíván jako servis, jehož výrobním programem jsou služby motoristům, převážně práce seřizovacího charakteru, výměny olejů, mytí vozidel, klempířské, lakařské a čalounické práce.

Ve zpracované RA společnosti KAP Praha, s.r.o. jsou v areálu společnosti členěny jednotlivé objekty na oblasti A až G. Pro zachování návaznosti prací je toto členění zachováno a je zřejmé z grafické části.

II. Návrh sanace jednotlivých ohnisek znečištění

OHNISKO A

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Sklad olejů v suterénu bývalé administrativní budovy

V prostoru zjištěno znečištění stavebních konstrukcí NEL.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah je navržen jako přímá sanace kontaminovaných stavebních konstrukcí v suterénu objektu, která bude provedena po schválení generálního projektu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Sklad olejů v suterénu bývalé administrativní budovy

Kontaminace stavebních konstrukcí NEL

Kontaminace stavebních konstrukcí je vázána na celou plochu skladu a přístupovou chodbu.

Kontaminace NEL byly zjištěny v betonech v hodnotách až 61000 mg.kg^{-1} suš. (MJ-313) s hodnotou vodného výluhu $1,9 \text{ mg.l}^{-1}$ (třída vyluhovatelnosti II).

Ve vzorcích z povrchových vrstev podlahy byly zjištěny extrémní koncentrace NEL až $264000 \text{ mg.kg}^{-1}$ suš. (MJ-314) s hodnotou vodného výluhu 89 mg.l^{-1} (třída vyluhovatelnosti III).

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Při rekonstrukci budou odstraněny kontaminované stavební konstrukce v suterénu. Další sanační zásah (sanace saturované zóny) v ohnisku není uvažován.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy 6 vzorků betonu. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Sklad olejů v suterénu bývalé administrativní budovy

Vybourání kontaminovaných podlah v celkovém množství 30 t (cca 91,0m² podlah do hloubky 0,15m). Vybourání bude provedeno demolicí s použitím ruční a drobné mechanizace bez mimořádných opatření, předpokládá se vyklizení prostor, bez provozu zadavatele, uložení materiálu do kontejneru.(B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemín

V ohnisku se nepředpokládá sanace zemín v nesaturované zóně.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemín.

OHNISKO B

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Západní část skladu garance

V prostoru zjištěno znečištění stavebních konstrukcí a zemin NEL.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah je navržen jako nepřímá sanace kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Západní část skladu garance

Kontaminace stavebních konstrukcí a zemin NEL

V prostoru zjištěna kontaminace nesaturované zóny v okolí bývalé montážní jámy.

V betonech zjištěna koncentrace až 6200 mg.kg^{-1} suš. (MJ-335).

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snižovaný limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

V rámci sanačního zásahu budou odstraněny kontaminované stavební konstrukce a zeminy. Další sanační zásah (sanace saturované zóny) v ohnisku není uvažován.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí a zemin. Budou provedeny odběry a analýzy 3 vzorků betonu a odběry a analýzy vzorků ze 2 vrtů v úrovni 0,5m a 2m pod terénem. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin k sanačnímu zásahu. Součástí průzkumných prací bude též IG průzkum, jehož výsledky budou použity pro prováděcí projekty.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Západní část skladu garance

Vybourání kontaminovaných betonových konstrukcí v množství 30t (cca 91m² do hl. 0,15m). Předpokládá se použití těžké mechanizace (B4) a uložení na mezideponii v místě prací.

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz bude zabezpečen nákladními automobily (soupravy) na biodegradační plochu Luštěnice (P21).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin:

Západní část skladu garance

Odtěžení kontaminovaných zemin v množství 370t (cca 91m² do hl. 2,2m). Těžba - předpoklad použití těžké mechanizace mimo budovu, uložení kontaminovaných zemin do nákladních automobilů (kód T4).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz bude zabezpečen nákladními automobily (soupravy) na biodegradační plochu Luštěnice (P21).

Zpětné zásypy

Hutněné zásypy nahrazující odtěžené zeminy budou provedeny do -0,3m pod úroveň podlah drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO C

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Diagnostické středisko a sklad garance

V prostoru zjištěno znečištění stavebních konstrukcí (podlah) NEL.

Kontaminace stavebních konstrukcí je vázána na celou plochu skladu a diagnostického střediska.

Kontaminace NEL byly zjištěny v betonech v maximálních hodnotě 3200 mg.kg^{-1} suš. Ve vrtu MJ-336, s hodnotou vodného výluhu $5,77 \text{ mg.l}^{-1}$ (třída vyluhovatelnosti III).

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah je navržen jako nepřímá sanace kontaminovaných stavebních konstrukcí, podmíněná prokázáním kontaminace doplňkovým průzkumem.

Diagnostické středisko a sklad garance

V prostoru zjištěno znečištění stavebních konstrukcí (podlah) NEL.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

OHNISKO D

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Jižní část klempírny

V prostoru zjištěno znečištění stavebních konstrukcí a zemin NEL.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah je navržen jako nepřímá sanace kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin v objektu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Jižní část klempírny

Kontaminace stavebních konstrukcí a zemin NEL

V prostoru zjištěna kontaminace betonových podlah a zemin nesaturované zóny do hloubky 2m.

Největší znečištění betonů zjištěno vrtem MJ-334 (8600 mg.kg⁻¹ suš.).

Ze zemin byla nejvíce znečištěna navážka pod betonem v MJ-365 (17000 mg.kg⁻¹ suš.).

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg⁻¹.

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Při rekonstrukci budou odstraněny kontaminované stavební konstrukce i zemin. Sanační zásah v saturované zóně není v ohnisku uvažován.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí a zemin. Budou provedeny odběry a analýzy 4 vzorků betonu a odběry a analýzy vzorků ze 2 vrtů v úrovni 0,5m a 2m pod terénem. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Jižní část klempírny

Odtěžení kontaminovaných podlah z prostého betonu 70t (cca 215m² do hl. 0,15m) v rámci rekonstrukce objektu. U betonů se předpokládá použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem. (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz bude zabezpečen kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin:

Jižní část klempírny

Odtěžení kontaminovaných zemin 500t (cca 215m² do hl. 1,35m) v rámci rekonstrukce objektu. Zeminy budou odtěženy drobnou mechanizací za stejných podmínek jako betony (T2).

Provádění výkopových prací bude upřesněno v prováděcím projektu na základě statického posouzení.

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz bude zabezpečen kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

Zpětné zásypy

Hutněné zásypy nahrazující odtěžené zeminy budou provedeny na kótu 0,3 m pod úroveň podlah drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

4.2.1. Zneškodnění odpadu ze stavebních konstrukcí

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení zásypu stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

4.2.2. Zneškodnění odtěžených zemin

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO E

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Bývalá dílna nástřiků spodků

V prostoru zjištěno znečištění zemin NEL.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah je navržen jako nepřímá sanace kontaminovaných zemin v rámci rekonstrukce objektu.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Bývalá dílna nástřiků spodků

kontaminace zemin NEL

V prostoru zjištěna kontaminace zemin nesaturované zóny do hloubky 1 m.

Největší znečištění zemin zjištěno vrtem MJ-331 (30000 mg.kg^{-1} suš. v úrovni 0,8 až 0,9 m).

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Při rekonstrukci objektu budou odstraněny kontaminované zeminy. Sanační zásah v saturované zóně není v ohnisku uvažován.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí a zemin. Budou odběry a analýzy vzorků ze 2 vrtů v

úrovni 0,5m a 1,0m pod terénem. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných zemin k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Sanace stavebních konstrukcí není projektem uvažována.

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

Odtěžení zemin:

Bývalá dílna nástřiků spodků

Otěžení kontaminovaných zemin v případě rekonstrukce objektu v množství 250 t (cca 128m² do hl. až 1,0m). Těžba - předpoklad ruční odkopávky s malou mechanizací uvnitř objektů bez mimořádných opatření, předpoklad vyklizení objektů při rekonstrukci, bez provozu zadavatele, uložení materiálů do kontejnerů nebo na krátkodobou deponii před objektem (T2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz bude zabezpečen kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

Zpětné zásypy

Hutněné zásypy nahrazující odtěžené zeminy budou provedeny na úroveň -0,3m pod podlahy drobnou mechanizací (Z2).

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminovaná zemina bude odvezena na biodegradační plochu k provedení biodegradace. Po vyčištění zeminy bude tento materiál použit jako inertní materiál pro skládky komunálních odpadů jako mezivrstevní materiál, případně jako krycí materiál pro rekultivace.

OHNISKO G

1. Charakteristika ohniska

1.1. Lokalizace ohniska a předpokládaný způsob kontaminace

Dílna zabíhání soukolí a generálních oprav

V prostoru zjištěno znečištění stavebních konstrukcí (podlah) NEL.

1.2. Podmínky sanace v ohnisku

Sanační zásah je navržen jako nepřímá sanace kontaminovaných stavebních konstrukcí.

2. Rozsah kontaminace

2.1. Přehled dosud provedených průzkumů

Pro podrobný návrh sanačních opatření jsou v generálním projektu užity výsledky z RA.

2.2. Určení plošného a prostorového rozsahu kontaminace.

Dílna zabíhání soukolí a generálních oprav

V prostoru zjištěno znečištění stavebních konstrukcí (podlah) NEL.

Kontaminace NEL byla zjištěna v betonech v koncentracích 5000 mg.kg^{-1} suš., ve vrtu MJ-383, s hodnotou vodného výluhu $0,23 \text{ mg.l}^{-1}$ (třída vyluhovatelnosti II). V další části podlah nebylo možné odebrat z provozních důvodů vzorky.

2.3. Cílové limity sanačního zásahu dle rozhodnutí ČIŽP

Limit pro obsah NEL v zeminách a stavebních substancích : 5000 mg.kg^{-1} .

Snížený limit platí pouze v případě, kdy koncentrace polutantů ve vodném výluhu překračují limitní hodnotu IIa podle Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb. (platné v době vydání rozhodnutí ČIŽP).

3. Návrh a rozsah sanačního zásahu

3.1. Celková koncepce sanačního zásahu

Při rekonstrukci budou odstraněny kontaminované stavební konstrukce (podlahy). Další sanační zásah v ohnisku není uvažován.

3.2. Doplnkový průzkum

Před zahájením sanačních prací bude proveden doplňkový průzkum s cílem upřesnit rozsah kontaminace stavebních konstrukcí. Budou provedeny odběry a analýzy 10 vzorků konstrukcí

podlah. Na základě výsledků analýz bude upřesněno množství kontaminovaných stavebních konstrukcí k sanačnímu zásahu.

3.3. Odstranění kontaminovaných stavebních konstrukcí

Bourací práce:

Dílna zabíhání soukolí a generálních oprav

Vybourání podlah -dřevěné kostky a betony v celkovém množství 40t (cca 216m² do hl. 0,1m). Předpokládá se použití ruční demolice s drobnou mechanizací uvnitř objektů, bez mimořádných opatření, vyklizení objektu při jeho rekonstrukci, bez provozu zadavatele. Uložení materiálu do kontejneru nebo na krátkodobou mezideponii před objektem (B2).

Přeprava odpadu

Nakládka a odvoz budou zabezpečeny kontejnery na biodegradační plochu Luštěnice (P11).

3.4. Odtěžení kontaminovaných zemin

V ohnisku se nepředpokládá sanace zemin v nesaturované zóně.

4. Likvidace odpadů

4.1. Přehled odpadů vzniklých při sanačním zásahu

viz tabulka odpadů

4.2. Způsob zneškodnění odpadů

Kontaminované stavební konstrukce budou odvezeny k biodegradaci na sanační plochu. Po provedené biodegradaci bude materiál použit pro rekultivační práce na skládce S III.

Nekontaminované konstrukce budou recyklovány a recyklát bude použit jako inertní materiál pro provedení záspy stavební jámy po sanaci kontaminovaných zemin.

OHNISKO A**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK	NEL v SK	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	61000	264000	
Množství odpadu	t	29,5	0,5	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	3,5		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t	14,5		
nad 50 000	mg/kg suš.	t	11,5		
celkem		t	29,5		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t		0,5	
---	--	-----	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO B**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	6200	6200	
Množství odpadu	t	30	370	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		216	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		154	
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		370	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	16,5		
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t	13,5		
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t	30		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO D**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace			
Kontaminant		NEL v SK	NEL v zemině
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	8600	17000
Množství odpadu	t	70	500

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t		
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		140
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		360
nad 50 000	mg/kg suš.	t		
celkem		t		500

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t	28	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t	42	
nad 50 000	mg/kg suš.	t		
celkem		t	70	

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO E**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant			NEL v zemině	
Koncentrace - významné	mg/kg suš.		30000	
Množství odpadu	t		250	

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	mg/kg suš.	t			
5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t		54	
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t		196	
nad 50 000	mg/kg suš.	t			
celkem		t		250	

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	mg/kg suš.	t			
10 000 - 50 000	mg/kg suš.	t			
nad 50 000	mg/kg suš.	t		/	
celkem		t			

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

OHNISKO G**4.1. TABULKA LIKVIDACE ODPADŮ**

Popis kontaminace				
Kontaminant		NEL v SK		
Koncentrace - významné	mg/kg suš.	5000		
Množství odpadu	t	40		

4.1.1. BIODEGRADACE ZEMIN*koncentrace:*

1 500 - 5 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t			

4.1.2. BIODEGRADACE STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ*koncentrace*

5 000 - 10 000	<i>mg/kg suš.</i>	t	40		
10 000 - 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
nad 50 000	<i>mg/kg suš.</i>	t			
celkem		t	40		

4.1.3. SKLÁDKA

skládkování

t			
---	--	--	--

Pozn.

Tabulka likvidace odpadů zahrnuje pouze odpady navržené k likvidaci dle generálního projektu. Odpady likvidované před schválením generálního projektu nejsou uváděny. Základním odpadem vzniklým odtěžením kontaminovaných stavebních konstrukcí a zemin je:

druh odpadu: Směsný stavební anebo demoliční odpad

katalogové číslo: 17 07 01

nebezpečnost: N-nebezpečný odpad

Ostatní vzniklé druhy odpady nejsou známy, budou dle konkrétních podmínek zásahu upřesněny v prováděcím projektu.

Přehled předpokládaných odpadů je uveden v souhrnné technické zprávě

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Generální projekt
II. část – Sanace saturované zóny



Brno, leden 1999

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: *05 / 48 125 111, 48 125 340
fax: 05 / 4521 7979, 48 125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Generální projekt

II. část – Sanace saturované zóny

Odpovědný řešitel: **RNDr. Alena Henešová, výrobní manažer**

Koordinátor: **Ing. Miloš Polenka, oborový manažer**

Schválil: **Ing. Martin Teyschl, oborový manažer**

Henešová
Polenka
M. Teyschl

M. Henešová

ředitel společnosti

Brno, leden 1999

Výtisk č.

3

Základní závod

Brno, leden 1999

OBSAH

1. Přehled výsledků dosud realizovaných prací v ohniscích nepřímých sanací	1
1.1 Ohnisko 1/L	1
1.1.1 Přehled provedených prací	1
1.1.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	1
1.1.3 Odběry vzorků podzemní vody	2
1.1.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	2
1.1.4.1 Půdní vzduch	2
1.1.4.2 Zeminy	2
1.1.4.3 Podzemní voda	2
1.6 Ohnisko 6/B	5
1.6.1 Přehled provedených prací	5
1.6.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	5
1.6.3 Odběry vzorků podzemní vody	5
1.6.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	6
1.6.4.1 Půdní vzduch	6
1.6.4.2 Zeminy	6
1.6.4.3 Podzemní voda	6
1.7 Ohnisko 7/B	7
1.7.1 Přehled provedených prací	8
1.7.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	8
1.7.3 Odběry vzorků podzemní vody	8
1.7.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	9
1.7.4.1 Půdní vzduch	9
1.7.4.2 Zeminy	9
1.7.4.3 Podzemní voda	9
1.8 Ohnisko 8/A	11
1.8.1 Přehled provedených prací	11
1.8.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	11
1.8.3 Odběry vzorků podzemní vody	12
1.8.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	12
1.8.4.1 Půdní vzduch	12
1.8.4.2 Zeminy	12
1.8.4.3 Podzemní voda	12
1.9A Ohnisko 9/A	14
1.9A.1 Přehled provedených prací	14
1.9B Ohnisko 9/B	15
1.9B.1 Přehled provedených prací	15
1.9B.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	15
1.9B.3 Odběry vzorků podzemní vody	16
1.9B.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	16
1.9B.4.1 Půdní vzduch	16
1.9B.4.2 Zeminy	16
1.9B.4.3 Podzemní voda	17
1.10A.1 Přehled provedených prací	19
1.10A.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	20
1.10A.3 Odběry vzorků podzemní vody	20
1.10A.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	21

1.10A.4.1 Půdní vzduch	21
1.10A.4.2 Zeminy	21
1.10A.4.3 Podzemní voda	21
1.10B Ohnisko 10/B	23
1.10B.1 Přehled provedených prací	23
1.10B.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	23
1.10B.3 Odběry vzorků podzemní vody	24
1.10B.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	24
1.10B.4.1 Půdní vzduch	24
1.10B.4.2 Zeminy	24
1.10B.4.3 Podzemní voda	24
1.15C Ohnisko 15/C	24
1.15C.1 Přehled provedených prací	25
1.15C.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	25
1.15C.3 Odběry vzorků podzemní vody	26
1.15C.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	26
1.15C.4.1 Půdní vzduch	26
1.15C.4.2 Zeminy	26
1.15C.4.3 Podzemní voda	27
1.15D Ohnisko 15/D	29
1.15D.1 Přehled provedených prací	29
1.15D.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	29
1.15D.3 Odběry vzorků podzemní vody	30
1.15D.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	30
1.15D.4.1 Půdní vzduch	30
1.15D.4.2 Zeminy	30
1.15D.4.3 Podzemní voda	31
1.16 Ohnisko 16/B	33
1.16.1 Přehled provedených prací	33
1.16.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	34
1.16.3 Odběry vzorků podzemní vody	34
1.16.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	34
1.16.4.1 Půdní vzduch	34
1.16.4.2 Zeminy	34
1.16.4.3 Podzemní voda	35
1.17A Ohnisko 17/A	37
1.17A.1 Přehled provedených prací	38
1.17A.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	39
1.17A.3 Odběry vzorků podzemní vody	41
1.17A.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	41
1.17A.4.1 Půdní vzduch	41
1.17A.4.2 Zeminy	42
1.17A.4.3 Podzemní voda	43
1.17C Ohnisko 17/C	45
1.17C.1 Přehled provedených prací	45
1.17C.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	46
1.17C.3 Odběry vzorků podzemní vody	47
1.17C.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	47
1.17C.4.1 Půdní vzduch	47
1.17C.4.2 Zeminy	47

1.17C.4.3 Podzemní voda	48
1.18C Ohnisko 18/C	49
1.18C.1 Přehled provedených prací	49
1.18C.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	49
1.18C.3 Odběry vzorků podzemní vody	50
1.18C.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	50
1.18C.4.1 Půdní vzduch	50
1.18C.4.2 Zeminy	50
1.18C.4.3 Podzemní voda	51
1.20 Ohnisko 20/A	51
1.20.1 Přehled provedených prací	51
1.20.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	52
1.20.3 Odběry vzorků podzemní vody	52
1.20.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	53
1.20.4.1 Půdní vzduch	53
1.20.4.2 Zeminy	53
1.20.4.3 Podzemní voda	53
1.22 Ohnisko 22/A	55
1.22.1 Přehled provedených prací	55
1.22.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	55
1.22.3 Odběry vzorků podzemní vody	56
1.22.4 Chemické analýzy odebraných vzorků	56
1.22.4.1 Půdní vzduch	56
1.22.4.2 Zeminy	56
1.22.4.3 Podzemní voda	56
2. Metody sanačních prací	58
2.1 Odčerpávání kontaminované vody a kontaminantu ve volné kapalně fázi	58
2.1.1 Měření, prováděná v průběhu sanačního čerpání	59
2.2 Vakuová extrakce	60
2.3 Biodegradace kontaminantu in situ	61
2.4 Monitoring změn kvality podzemní vody	62
2.4.1 Monitoring změn kvality podzemní vody v průběhu sanačních prací	62
2.4.1.1 Odběry vzorků vod z čerpaných vrtů a na výstupech ze sanačních stanic v jednotlivých sanovaných ohniscích	62
2.4.1.2 Odběry vzorků vod z monitorovacích vrtů v jednotlivých sanovaných ohniscích	63
2.4.1.3 Odběry vzorků vod z monitorovacích vrtů v ohniscích znečištění, kde koncentrace kontaminantu nedosahují stanovených sanačních limitů	63
2.4.2 Monitoring změn kvality podzemní vody po ukončení sanačních prací	65
2.5 Kontrola dosažení cílových parametrů	65
2.6 Nakládání s odpady, vzniklými při sanačních pracích	66
3. Přímé sanace	67
3.1 Sanace v ohnisku 1/H	68
3.4 Sanace znečištění z ohniska 4/A	69
3.4.1 Kontrolní odběr vzorků	69
3.4.2 Vybudování průzkumně-sanačních objektů v oblasti znečištění z ohniska 4/A	69
3.4.3 Sanační čerpání v ohnisku 4/A	69
3.4.4 Odběry vzorků a jejich chemické analýzy v ohnisku 4/A	70
3.12 Sanace v ohnisku 12/B	70
3.15 Sanace v ohnisku 15/A	71

3.15.1 Poloprovozní sanační čerpání.....	71
3.15.2 Vybudování sanačních a monitorovacích objektů v ohnisku 15/A.....	71
3.15.3 Sanační čerpání v ohnisku 15/A.....	71
3.15.4 Vakuová extrakce v ohnisku 15/A	72
3.15.5 Odběry vzorků a jejich chemické analýzy v ohnisku 15/A	72
3.16 Sanace v ohnisku 16/A	72
3.16.1 Sanační čerpání v ohnisku 16/A.....	72
3.16.2 Vakuová extrakce v ohnisku 16/A	73
3.16.3 Odběry vzorků a jejich chemické analýzy v ohnisku 16/A	73
3.17A Sanace v ohnisku 17/A.....	73
3.17A.1 Odběry vzorků vod a jejich chemické analýzy v ohnisku 17/A.....	78
3.17B Sanace v ohnisku 17/B	78
3.17B.1 Sanační čerpání v ohnisku 17/B	79
3.17B.2 Ověřovací zkoušky.....	79
3.17B.3 Vakuová extrakce v ohnisku 17/B	79
3.17B.4 Biodegradace kontaminantu in situ v ohnisku 17/B	79
3.17B.5 Odběry vzorků a jejich chemické analýzy v ohnisku 17/B	80
3.18B Sanace v ohnisku 18/B.....	80
3.18B.1 Odběry vzorků a jejich chemické analýzy v ohnisku 18/B	84
4. Nepřímé sanace.....	84
4.8 Doplnkový průzkum a sanační práce v ohnisku 8/A.....	85
4.8.1 Doplnkový průzkum v ohnisku 8/A	85
4.8.2 Sanační čerpání v ohnisku 8/A.....	85
4.8.3 Biodegradace kontaminantu in situ v ohnisku 8/A	85
4.9A Doplnkový průzkum v ohnisku 9/A	85
4.9B Doplnkový průzkum a sanační práce v ohnisku 9/B	86
4.9B.1 Doplnkový průzkum v ohnisku 9/B.....	86
4.10 Doplnkový průzkum v ohnisku 10/B.....	86
4.17 Doplnkový průzkum v ohnisku 17/C.....	87
4.17C.1 Ověřovací čerpání v ohnisku 17/C.....	87
3.18C Sanace v ohnisku 18/C	88
4.20 Doplnkový průzkum v ohnisku 20/A	88
5. Časový harmonogram prací.....	88

1. Přehled výsledků dosud realizovaných prací v ohniscích nepřímých sanací

Pro zachování kontinuity číslování podkapitol z nabídkového projektu jsou další podkapitoly číslovány podle označení ohniska, o kterém se v podkapitole jedná.

1.1 Ohnisko 1/L

Ohnisko 1/L je vymezeno v blízkosti objektu V 13 – stará kalírna, situovaného ve staré části areálu Základního závodu, zhruba v její západní části. Stará kalírna, která byla v provozu zhruba od roku 1950 do 1992, byla tvořena komplexem budov, ve kterých probíhalo kalení, cementace, poměďování, fosfátování, pískování a moření. Součástí komplexu byl také sklad kyanidů a akumulční jímky na odpadní vody.

Situování ohniska je znázorněno v průvodní zprávě v příloze č. 4.1 „Situace zájmového území – základní závod“ v měřítku 1 : 5 000“ s vyznačením situování vrtů.

1.1.1 Přehled provedených prací

V roce 1992 v průběhu průzkumných prací společnosti HPC Linz byla zjištěna intenzivní kontaminace jednotlivých objektů s přítomností vykrystalizovaných solných ker, které obsahovaly kyanidové sloučeniny.

V průběhu doplňkového průzkumu a RA objektu staré kalírny v roce 1995 byla zjištěna plošná kontaminace stavebních konstrukcí RU, kontaminace kyanidy a StK (hlavně Cu) měla bodový charakter. V nesaturované zóně byla zjištěna bodová kontaminace RU a v omezené míře kyanidy, kontaminace StK zjištěna nebyla. V saturované zóně byla zjištěna v omezené míře kontaminace kyanidy a StK.

Na základě průzkumných prací byly v oblasti staré kalírny realizovány sanační práce, které prováděla společnost EKOHYDROGEO Žitný s. r. o., za supervizního dohledu společnosti HPC Envirotec Praha. Celkově bylo odstraněno cca 2 663 t kontaminovaných materiálů z objektů – cementace, mědirna, fosfátovna, akumulátorovna, sklad kyanidů, mořirna, pískovna, akumulční jímky, včetně navazujících prostor, ve kterých byla zjištěna kontaminace.

Výsledky chemických analýz vzorků zeminy a stavebních materiálů, uvedených v závěrečné zprávě HPC Envirotec prokázaly, že po ukončení prací byly dosaženy stanovené cílové limity.

1.1.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly na lokalitě zahájeny v roce 1992, kdy byl vyhlouben vystrojený vrt 16/70 do hloubky 20,0 m a nevystrojené vrty 16/71 a 16/78, do hloubky 2,7 m.

Vrt 16/70 byl ukončen v pískovcích, střední (až svrchní) turon, s naraženou hladinou podzemní vody v hloubce 10,2 m p. t. Zbývající 2 nevystrojené vrty hladinu podzemní vody nezastihly. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, StK, PAU, CIU, fenolů a kyanidů.

Další vrtné práce byly realizovány v roce 1995, kdy bylo na lokalitě vyhloubeno 26 nevystrojených vrtů, které byly většinou situovány uvnitř budovy, pro ověření míry kontaminace, pro provedení sanačních prací. Vzhledem k tomu, že všechny kontaminované zeminy i stavební konstrukce byly zlikvidovány, nejsou zde údaje, zjištěné v těchto vrtech, uváděny. Dále byly vyhloubeny 2 vystrojené pozorovací vrty HJ1 a HJ2 do hloubek 14,0 a 13,0 m. Vzorky zeminy z těchto vrtů odebrány nebyly.

V rámci doplňkového průzkumu v měsíci listopadu 1998 byl v tomto ohnisku vyhlouben vystrojený pozorovací vrt označený PV01-401 do hloubky 16,7 m p. t., s výstrojí PVC 110 mm, 7,5 m plná, 9,2 m perforovaná. Vrt byl ukončen v turonských pískovcích. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 9,0 m p. t. Vrt byl situován tak, aby byla ověřena míra kontaminace horninového prostředí a podzemní vody jižně až jihozápadně od skladu přípravků a částečně i mořirny. Vzhledem ke způsobu hloubení (ponorné kladivo) a vzhledem k výsledkům senzorického posouzení zeminy nebyl žádný z odebraných vzorků analyzován.

1.1.3 Odběry vzorků podzemní vody

Sledování vývoje kvality podzemní vody bylo v ohnisku 1/L zahájeno v roce 1992, kdy byly odebrány vzorky z vrtu 16/70 na stanovení obsahů NEL, StK, CIU, BTEX a celkových a toxických kyanidů.

V průběhu dalších vzorkovacích cyklů v letech 1995, 1996, 1997 a 1998 byly postupně sledované látky omezeny na stanovení NEL, vybraných StK a celkových a toxických kyanidů.

1.1.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.1.4.1 Půdní vzduch

Vzorky půdního vzduchu nebyly odebírány.

1.1.4.2 Zeminy

V průběhu průzkumných prací v roce 1992 byly analyzovány vzorky zeminy pouze z nevystrojeného vrtu 16/71. Obsahy sledovaných látek se pohybovaly pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu“ MŽP ČR, v řadě stanovení (Pb, Cd, As, Co a Sn) pod mezí citlivosti analytického stanovení.

1.1.4.3 Podzemní voda

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody za celé hodnocené období jsou uvedeny v tabulce č. 1.1.4.3.1.

Z výsledků, uvedených v tabulce je patrné, že za celou dobu pozorování byly obsahy NEL ve vrtech 16/70, HJ1 a HJ2 velmi nízké (pod hodnotou kritéria B) a v žádném stanovení nedošlo k překročení stanoveného cílového limitu. Obsahy CIU, BTEX a StK, kromě Ni a $Cr_{celk.}$ byly pod mezí citlivosti analytického stanovení. Obsahy $Cr_{celk.}$ a Ni byly v jednotlivých stanoveních nad hodnotu kritéria C a obsahy kyanidů v roce 1996 byly ve vrtu 16/70 zjištěny v hodnotách, překračujících stanovený sanační limit. Po odstranění zdroje kontaminace

v srpnu a září 1996 dochází postupně ke snižování obsahu kyanidů, $Cr_{celk.}$ a částečně i Ni, což potvrdily také výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody z vrtu PV01-401, kde StK byly zjištěny v obsazích pod mezí citlivosti analytického stanovení. Obsah celkových kyanidů byl pod stanovenou limitní koncentrací, ale hodnota kritéria C byla překročena. Vzhledem k tomu, že jde o podzemní vodu křídové zvodně, je nutné provádět pravidelné sledování vývoje kvality podzemní vody. V případě, že ve dvou po sobě jdoucích analýzách vzorků podzemní vody dojde k překročení stanoveného cílového limitu, bude tato koncentrace ověřena odběrem vzorků supervizní firmou a na základě těchto výsledků budou zahájeny sanační práce.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 1.1.4.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	NEL [mg/l]	Benzen [μg/l]	Toluen [μg/l]	Ethyl- benzen [μg/l]	Xyleny [μg/l]	1,1- DCE [μg/l]	1,2-DCE cis+trans [μg/l]	TCE [μg/l]	PCE [μg/l]	Cu [μg/l]	Pb [μg/l]	Cd [μg/l]	Zn [μg/l]	Ni [μg/l]	Cr celk. [μg/l]	CN- celkové [μg/l]	CN- toxické [μg/l]	
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)				C	1	30	700	300	500		50	50	20	500	200	20	5000	200	300	200	75	
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 1 až 5 a 22					3								60							600		
1	1/L	16/70	1.1.1992	HPC Linz	<0,01	<1	<1				<0,1	<0,1	<0,1	15	10	0,1	<10	4	4	91		
		16/70	1.1.1992	HPC Linz	0,05	<1	<1					1	<0,1							310		
		16/70	1.1.1992	HPC Linz	0,1	<1	<1					<0,1	<0,1							200		
		16/70	12.2.1995	KAP-ECO	<0,04	<1	<1				<0,1	0,2	<0,1	<50	<50	<5	<100	<50	370	39		
		16/70	6.2.1996	KAP-ECO	<0,04	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5		<0,2	0,2	<0,1	250	70	<5	<100	110	<50	176	<5	
		16/70	30.7.1996	KAP-ECO	<0,04										460	<50	<5	<100	<50	<50	970	
		16/70	19.9.1996	KAP-ECO																	19	<5
		16/70	26.11.1996	HPC ENV	0,04										260						170	<5
		16/70	16.1.1997	HPC ENV	0,08										62					<50	100	<5
		16/70	16.9.1997	KAP-ECO	0,05										66	<50	<6	<200	<50	<50	65	18
		16/70	6.3.1998	KAP-ECO	<0,04										320	<50	<2,5	300	420	<40	61	7
		16/70	22.10.1998	GTB	<0,02										39,7	<10	<1	43,7	<20	<10	190	41
	1/L	HJ-1	8.2.1995	KAP-ECO	<0,04	0,2	<1					<0,1	<0,1	0,3	<50	<50	<5	<100	<50	370	<1	
		HJ-1	6.2.1996	KAP-ECO	<0,04	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5			<0,2	<0,1	0,5								
		HJ-1	30.7.1996	KAP-ECO	<0,04										440	<50	<5	<100	<50	<50	<5	
		HJ-1	17.9.1996	HPC ENV	<0,04										<50					<50	5	<5
		HJ-1	26.11.1996	HPC ENV	<0,04										<50						8	<5
		HJ-1	16.1.1997	HPC ENV	<0,04										<50					<50	<5	<5
		HJ-1	5.9.1997	KAP-ECO											<30	<50	<6	<200	<50	<50		
		HJ-1	6.3.1998	KAP-ECO											270	<50	<2,5	220	340	<40		
		HJ-1	22.10.1998	GTB											<10	<10	<1	40,1	<20	<10		
	1/L	HJ-2	10.2.1995	KAP	0,07										<50					<50	<5	<5
		HJ-2	31.7.1996	KAP	0,05										<50					<50	-	<5
		HJ-2	2.10.1996	HPC	<0,04										<50					<50	<5	<5
		HJ-2	26.11.1996	HPC	<0,04										<50					-	<5	<5
		HJ-2	16.1.1997	HPC	0,05										<50					<50	<5	<5

1.6 Ohnisko 6/B

Ohnisko 6/B, které leží v západní až jihozápadní části nového závodu, zahrnuje objekt Z6 – čerpací stanice. Jde o malou neutralizační stanici, která leží západně od haly H2, ve které je prováděna úprava vod z výroby energie v objektu E5. Objekt 337 je čerpací stanice vody, která se ochlazuje v chladicí věži, v jejíž východní části byl v době zpracování RA zjištěn sklad akumulátorů. Na severní straně chladicí věže byl nedostatečně zabezpečený sklad olejů, který je v současné době zlikvidován. Objekt 173 je dílna údržby, dříve redukční stanice.

1.6.1 Přehled provedených prací

V roce 1992, v průběhu průzkumných prací společnosti HPC Linz, byly v objektu Z6 realizovány průzkumné práce pro zjištění rozsahu a míry kontaminace podzemní vody a horninového prostředí.

Uvedené průzkumné práce byly v roce 1996 doplněny společností KAP Praha, spol. s r. o. pro získání informací pro zpracování RA.

Na základě podmínek, stanovených v RA pro doplňkový průzkum před zpracováním GP, byly v tomto ohnisku rozšířeny práce i v měsíci listopadu 1998.

1.6.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly na lokalitě zahájeny v roce 1992, kdy byly vyhloubeny 2 nevystrojené vrty 11/31 a 11/32 do hloubek 3,8 až 5,0 m. V průběhu hloubení byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX, StK, PAU, PCB a celkových kyanidů.

V rámci zpracování RA byly v ohnisku vyhloubeny nevystrojené vrty MJ06-305 až MJ06-307. Vrty byly ukončeny v hloubkách 4,0 až 5,0 m p. t. Naražená hladina podzemní se pohybovala v hloubce 2,8 až 4,2 m p. t. Vzorky zeminy byly odebírány na stanovení obsahů NEL a StK.

V rámci doplňkového průzkumu v měsíci listopadu 1998 byl v tomto ohnisku vyhlouben vystrojený průzkumně sanační vrt, označený HP06-401, do hloubky 5,7 m, s výstrojí PVC 160 mm, perforovanou v úseku 1,0 až 5,7 m. Vrt byl ukončen v pískovcích středního (až svrchního) turonu, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,0 m p. t. v kvartérním kolektoru. Vzhledem ke spojitosti křídového a kvartérního kolektoru v tomto území charakterizuje podzemní vodu obou zvodní. Vrt byl situován v blízkosti nevystrojeného vrtu MJ06-305 tak, aby byla ověřena intenzivní kontaminace podzemní vody, která byla zjištěna nevystrojenými vrty MJ06-305 až MJ06-307. V průběhu hloubení byl z hloubky 3,0 m (v úrovni naražené hladiny podzemní vody) odebrán vzorek zeminy na stanovení obsahu NEL.

1.6.3 Odběry vzorků podzemní vody

V průběhu průzkumných prací pro zpracování RA byly jednorázově odebrány vzorky podzemní vody z nevystrojených vrtů MJ06-305 až MJ06-306 na stanovení obsahů NEL.

Další odběry vzorků podzemní vody byly v ohnisku 6/B realizovány v měsíci listopadu 1998, kdy byl odebrán vzorek z nově vyhloubeného vrtu HP06-401 na stanovení obsahu NEL.

V širší oblasti byl v rámci pravidelného monitoringu proveden odběr vzorků z vrtů PJ06-101 a HJ06-201 na stanovení obsahů NEL pro sledování vývoje kvality podzemní vody v místě bývalé jímky na kondenzáty kompresorů.

1.6.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.6.4.1 Půdní vzduch

Vzorky půdního vzduchu nebyly odebírány.

1.6.4.2 Zeminy

V průběhu průzkumných prací v roce 1992 byly analyzovány vzorky zeminy z nevystrojených vrtů 11/31 a 11/32. Obsahy NEL se pohybovaly v rozmezí od 0,5 mg/kg suš. do 59,0 mg/kg suš. (11/31, hloubka 1,5 m). Ostatní sledované látky byly ve velmi nízkých koncentracích, v řadě stanovení pod mezí citlivosti analytického stanovení. V žádném ze stanovení nebyla překročena hodnota kritéria B.

V rámci průzkumných prací v roce 1996 byly analyzovány vzorky zeminy z nevystrojených vrtů MJ06-305 až MJ06-307. Obsahy NEL dosahovaly hodnoty 9 mg/kg suš. až 3 500 mg/kg suš. (MJ06-306, hloubka 0,4 až 1,0 m), což představuje hodnotu vyšší, než je stanovený cílový limit. Obsahy StK byly nízké a v žádném stanovení nedošlo k překročení hodnoty kritéria B.

Vzorek zeminy, odebraný z hloubky 3,0 m z vrtu HP06-401, vyhloubeného v rámci doplňkového průzkumu v měsíci listopadu 1998, neprokázal kontaminaci NEL. Zjištěná koncentrace 5,0 mg/kg suš. představuje hodnotu, která odpovídá přirozenému obsahu látky v přírodě.

1.6.4.3 Podzemní voda

Z nevystrojených vrtů MJ06-305 a MJ06-306 byly jednorázově odebrány vzorky podzemní vody a stanovené obsahy NEL dosahovaly hodnoty 2,09 mg/l (MJ06-306) a 25,0 mg/l (MJ06-305). Výsledky chemických analýz prokázaly silnou kontaminaci podzemní vody, která v případě nevystrojeného vrtu MJ06-305 několikanásobně překračovala stanovený sanační limit. Kvalitativně byly zastoupeny především nafta a olej. Vzorek podzemní vody, odebraný z vrtu HP06-401, který byl vyhlouben v blízkosti vrtu MJ06-305, neprokázal kontaminaci NEL. Zjištěná koncentrace byla pod mezí citlivosti analytického stanovení. Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody z vystrojených vrtů za celé hodnocené období jsou uvedeny v tabulce č. 1.6.4.3.1.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 1.6.4.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	Poznámka	NEL [mg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)					C	1
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21						5
6	6/B	MJ06-305	9.7.96	KAP-ECO		25
		MJ06-306	9.7.96	KAP-ECO		2,09
	6/B	HJ06-201	25.7.1996	KAP-ECO	stat. odběr	1,7
		HJ06-201	31.8.1996	KAP-ECO	zač. čerp.	0,5
		HJ06-201	1.9.1996	KAP-ECO	kon. čerp.	0,5
		HJ06-201	2.9.1996	KAP-ECO	po. stoup.	0,76
		HJ06-201	22.10.1998	GTB		0,05
	6/B	PJ06-101	25.7.1996	KAP-ECO	stat. odběr	1,6
		PJ06-101	19.9.1996	KAP-ECO		0,33
		PJ06-101	4.9.1997	KAP-ECO		0,19
		PJ06-101	9.9.1997	KAP-PŮDIS		0,23
		PJ06-101	9.9.1997	KAP-AQUA		0,43
		PJ06-101	9.9.1997	KAP-ECO		0,3
		PJ06-101	4.3.1998	KAP-ECO		0,33
		PJ06-101	22.10.1998	GTB		0,12
	6/B	HP06-401	10.11.1998	GTB		<0,02

Z výsledků, uvedených v tabulce je patrné, že ve vrtech PJ06-101 a HJ06-201 dochází k postupnému snižování obsahů NEL především po zrušení jímky na kondenzáty kompresorů.

V případě, že ve dvou po sobě jdoucích analýzách vzorků podzemní vody dojde k překročení stanoveného cílového limitu, bude tato koncentrace ověřena odběrem vzorků supervizní firmou a na základě těchto výsledků bude zahájeno původně projektované sanační čerpání, na které bude zpracován samostatný prováděcí projekt, jako v případě nepřímých sanací.

1.7 Ohnisko 7/B

Ohnisko 7/B je situováno v jižní části nového závodu a zahrnuje halu H3 – slévárna hliníkových odlitků. Objekt byl postaven v roce 1964. V hale se nachází šaržovna, kde se připravují vsázky do pecí, licí automaty uprostřed haly, propanbutanové tavicí pece v jižní části haly a 7 elektrických tavicích pecí s bezpečnostními vanami, ve kterých byly přechodně ukládány transformátory s PCB (Gnejza, 1992). Ve zprávě HPC jsou ve střední části haly popisovány transformátory pro provoz tavicích pecí, které obsahují cca 20 m³ oleje s Delorem. Na jižním konci haly je vybudována manipulační rampa, přes kterou jsou naváženy potřebné suroviny pro slévárnu. Objekt není podsklepen. Oleje, které se v provozu používají, jsou skladovány v malém příručním skladu v jižní části haly. Úkapy olejů z hydraulických zařízení zachytávají obvodové a sběrné kanálky, které je vedou do hlavního sběrného kanálu, zaústěného v jímce (obj. 184/4). Voda, znečištěná olejem, byla dříve odváděna do jímky v hale a po odsazení do jímky mimo halu, od roku cca 1994 je v provozu gravitační odlučovač a deemulgační stanice, ve kterých jsou kontaminované vody čištěny a likvidovány.

V této oblasti probíhá periodické čerpání studny PX3, v posledním období PX2 (podle sdělení směnového mistra), ze kterého je odčerpáváno cca 5,0 l/s pro zamezení průniku podzemní vody do objektu haly.

1.7.1 Přehled provedených prací

V roce 1992 v průběhu průzkumných prací společnosti HPC Linz byly v této oblasti zahájeny práce pro zjištění rozsahu a míry kontaminace. Vzhledem k tomu, že za dobu cca 28 let docházelo k přesunům jednotlivých provozů a skladů, o kterých nejsou žádné informace, nebylo možné provést přesné vymapování hlavních ohnisek kontaminace.

V rámci průzkumu pro zpracování RA společností KAP Praha, spol. s r. o. v roce 1996 byly práce soustředěny do oblastí, kde docházelo k manipulaci s RU, k jejich ukládání, případně kde byly zjištěny nejintenzivnější úkapy z hydraulických a jiných zařízení.

Výsledky průzkumných prací, prezentované v RA, byly podkladem pro práce, realizované v doplňkovém průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998.

Před zahájením průzkumných prací byly, na základě požadavku zástupců ŠKODA AUTO a. s. zahájeny sanační práce v příručním skladu olejů před jeho rekonstrukcí. Sanační práce proběhly v měsíci říjnu 1998, pod supervizním dohledem společnosti HPC Envirotec Praha. Celkově bylo odtěženo 15,64 t kontaminovaných zemin a 25,80 t kontaminovaných betonů a omítek. Vzhledem k možnosti narušení statiky skladu musely být práce ukončeny v hloubce cca 2,0 m pod úroveň původní podlahy. Zbytková kontaminace NEL dosahovala hodnoty 5 800 mg/kg suš. a 4 200 mg/kg suš., tzn., že v prvním případě nebylo ještě dosaženo stanoveného cílového sanačního limitu.

1.7.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly na lokalitě zahájeny v roce 1992, kdy byly v oblasti, ve které byla zjištěna kontaminace podzemní vody, vyhloubeny nevystrojené vrty 11/09, 11/10, 11/12, 11/26 a 11/28 do hloubek 1,5 až 3,5 m. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX, StK, CIU, PCB, fenolů a celkových kyanidů.

Další vrtné práce byly realizovány v roce 1996, kdy byly v místech zjištěné nebo přepokládané kontaminace vyhloubeny 4 nevystrojené vrty MJ07-309, MJ07-314, MJ09-316 a MJ07-317 uvnitř haly a na manipulační rampě pro ověření míry kontaminace. Vrty byly ukončeny v hloubce 3,0 až 4,1 m. Odebírané vzorky zeminy byly analyzovány na stanovení obsahů NEL.

V rámci doplňkového průzkumu v měsíci listopadu 1998 byl v tomto ohnisku vyhlouben vystrojený pozorovací vrt označený HP07-401 do hloubky 9,5 m p. t., s výstrojí PVC 160 mm, perforovanou v úseku 1,0 až 9,5 m. Vrt byl ukončen v pískovcích, střední (až svrchní) turon, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 2,7 m p. t.

Vrt byl situován tak, aby byla ověřena míra kontaminace horninového prostředí v oblasti intenzivní kontaminace podle RA z ledna 1997. V průběhu hloubení byl odebrán vzorek zeminy na stanovení obsahu NEL z hloubky 2,7 m, v úrovni kolísání hladiny podzemní vody.

1.7.3 Odběry vzorků podzemní vody

V roce 1996 byly provedeny jednorázové odběry vzorků podzemní vody z nevystrojených vrtů MJ07-309 a MJ09-316 na stanovení obsahů NEL, StK, PAU PCB a fenolů.

V rámci pravidelných monitorovacích cyklů je sledován vývoj kvality podzemní vody ve vrtech PX3 a PX2, které jsou ale situovány v ohnisku 7/C. Sledovány jsou obsahy NEL, StK, CIU, PAU, PCB, fenolů a celkových kyanidů.

V průběhu doplňkového průzkumu byly odebrány vzorky podzemní vody z nově vyhloubeného vrtu HP07-401 na stanovení obsahu NEL.

1.7.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.7.4.1 Půdní vzduch

Vzorky půdního vzduchu nebyly odebrány.

1.7.4.2 Zeminy

V průběhu průzkumných prací v roce 1992 byly analyzovány vzorky zeminy ve všech 4 nevystrojených vrtů. Obsahy sledovaných látek mimo NEL byly zjištěny ve velmi nízkých koncentracích a pohybovaly se pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu“ MŽP ČR, v řadě výsledků pod mezí citlivosti analytického stanovení. Obsahy NEL dosahovaly hodnoty 0,5 mg/kg suš. až 92,0 mg/kg suš. (11/10, hloubka 2,5 m p. t.).

V roce 1996 byly analyzovány vzorky zeminy ze všech vyhloubených nevystrojených vrtů. Výsledky chemických analýz ani v tomto případě nezjistily obsahy ostatních sledovaných látek nad hodnotu kritéria B, řada výsledků byla pod mezí citlivosti analytického stanovení. Obsahy NEL v zeminách dosahovaly hodnoty od <4,0 mg/kg suš. do 1 000 mg/kg suš. (MJ07-316, hloubka 3,0 až 3,6 m).

V rámci doplňkového průzkumu byl odebrán vzorek zeminy z vrtu HP07-401 z hloubky 2,7 m, ve které byl senzoricky i atmogeochemicky zjištěn maximální obsah NEL. Obsah NEL dosahoval hodnoty 23,0 mg/kg suš., což odpovídá hodnotě kritéria A, která je považována za přirozený obsah látky v horninovém prostředí.

1.7.4.3 Podzemní voda

Z nevystrojených vrtů MJ07-309 a MJ07-316 byly jednorázově odebrány vzorky podzemní vody na stanovení obsahů výše uvedených látek. Obsahy NEL dosahovaly hodnoty 0,3 mg/l (MJ07-309) a 17,0 mg/l (MJ07-316). Výsledky chemických analýz prokázaly silnou kontaminaci podzemní vody, která v případě nevystrojeného vrtu MJ07-316 několikanásobně překračovala stanovený cílový limit. Kvalitativně byl zastoupen především petrolej. Vzorek podzemní vody, odebraný z vrtu HP07-401, který byl vyhlouben ve směru proudění podzemní vody pod nevystrojeným vrtem MJ07-316, neprokával kontaminaci NEL. Zjištěná koncentrace mírně překračovala hodnotu kritéria A „Metodického pokynu MŽP ČR“ a byla hluboko pod stanoveným cílovým limitem. Výsledek chemické analýzy je uveden v tabulce č. 1.7.4.3.1.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 1.7.4.3.1

Oblast	Ohniško	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	NEL	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	1,1-DCE	1,2-DCE cis+trans	TCE	PCE	Cu	Pb	Cd	Zn	Ni	Cr celk.
					[mg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)				C	1	30	700	300	500		50	50	20	500	200	20	5000	200	300
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21					5	150	3 500		2 500		250	250	100						
7	7/B	MJ07-309	24.7.1996	KAP-ECO	0,3									<50	<50	10	<100	<50	<50
	7/B	MJ07-316	25.7.1996	KAP-ECO	17														
	7/B	HP07-401	18.11.1998	GTB	0,06														

V průběhu sanačních prací ve skladu olejů byla zjištěna intenzivní kontaminace nesaturované zóny odstraněna. Tím byl odstraněn primární zdroj. Vzhledem k tomu, že nový sklad olejů byl projektován jako zabezpečený, mohlo by ke kontaminaci horninového prostředí dojít pouze v případě havárie.

Vrt HP07-401 bude zařazen do pravidelných monitorovacích cyklů a sanační práce budou zahájeny pouze v případě, že ve dvou po sobě jdoucích analýzách vzorků podzemní vody dojde k překročení stanoveného cílového limitu. Tato koncentrace bude ověřena odběrem vzorků supervizní firmou a na základě těchto výsledků bude zahájeno původně projektované sanační čerpání, na které bude zpracován samostatný prováděcí projekt, jako v případě nepřímých sanací.

1.8 Ohnisko 8/A

Ohnisko 8/A je situováno v jižní části nového závodu a zahrnuje objekt Z3 – neutralizační stanice zaolejovaných vod. Zde se odpadní vody shromažďují v cca 10 m hlubokých nádržích a upravují se za použití kyseliny sírové a vápna. Vznikající odpadní kal se upravuje v mělkých nádržích a po úpravě je deponován na kalové pole. Ročně jsou vyčištěny desítky tisíc m³ odpadních vod, ze kterých jsou odstraněny stovky tun olejů. V současné době je budována nová neutralizační stanice a po jejím uvedení do trvalého provozu bude tato stará stanice zlikvidována.

1.8.1 Přehled provedených prací

V roce 1992 v průběhu průzkumných prací společnosti HPC Linz bylo zjištěno, že zařízení neutralizační stanice je ve špatném technickém stavu, a proto byla v tomto území realizována řada vrtných prací.

V průběhu doplňkového průzkumu byla pro zpracování RA společností KAP Praha, spol. s r. o. část průzkumných prací zaměřena do míst nejintenzivnější kontaminace a bylo konstatováno, že průzkumné práce rozsahu a míry kontaminace musí být realizovány až po likvidaci stávajícího zařízení, vzhledem k nepřístupnosti lokality.

V rámci doplňkového průzkumu pro zpracování GP nebyly žádné vrtné práce realizovány, vzhledem k tomu, že se jedná o nepřímou sanaci se zahájením prací až po odstranění stávajících staveb.

1.8.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly na lokalitě zahájeny v roce 1992, kdy bylo vyhloubeno 6 nevystrojených vrtů do hloubky 3,0 m. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX, CIU, PCB, PAU, StK, fenolů a celkových kyanidů.

Další vrtné práce byly realizovány v roce 1996, kdy bylo na lokalitě vyhloubeno 7 nevystrojených vrtů MJ08-301 až MJ08-306 a MJ08-309 do hloubek 3,2 až 4,8 m. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, StK a PAU. Dále byl vyhlouben vystrojený pozorovací vrt PJ08-101 do hloubky 6,5 m, s výstrojí PVC 125 mm, perforovanou v úseku 1,5 až 6,0 m. Vrt byl ukončen v pískovcích středního (až svrchního) turonu, s naraženou hladinou podzemní vody v hloubce 3,5 m.

V průběhu průzkumných prací bylo odebráno 10 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

1.8.3 Odběry vzorků podzemní vody

Sledování vývoje kvality podzemní vody bylo v ohnisku 8/A zahájeno v roce 1996, kdy byly jednorázově odebrány vzorky z nevystrojených vrtů MJ08-301 až MJ08-306 a MJ08-309 na stanovení obsahů NEL, BTEX, CIU, PAU, StK a ZFCHR. Dále byly prováděny pravidelné odběry vzorků podzemní vody z vrtu PJ08-101 na stanovení obsahů NEL, BTX, CIU a ZFCHR. Na základě výsledků chemických analýz byly tyto postupně zredukovány na sledování obsahů NEL.

1.8.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.8.4.1 Půdní vzduch

Ve vzorcích půdního vzduchu ze sond A08-02, A08-04 (obsah RU – 647 mg/m³, TCE – 36,9 mg/m³, toluen – 18,3 mg/m³, EB – 11,2 mg/m³ a xylenu – 38,5 mg/m³) a A08-06 byly zjištěny obsahy TCE, toluenu, EB, xylenu a RU nad hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“. Nejintenzivnější kontaminace byla zjištěna v sondě A08-04, kde kritérium C překračovaly všechny uvedené látky, v ostatních vzorcích překračovaly pouze některé z uvedených látek.

1.8.4.2 Zeminy

V průběhu průzkumných prací v roce 1992 byly analyzovány vzorky zeminy ze všech uvedených nevystrojených vrtů. Obsahy sledovaných látek se pohybovaly pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu“, v řadě stanovení pod mezí citlivosti analytického stanovení. Výjimku tvořil obsah NEL, kde byly zjištěny koncentrace 0,5 mg/kg suš. až 3 100 mg/kg suš. (12/21, hloubka 2,75 m).

Ve vzorcích zeminy, odebraných v roce 1996, byly obsahy uvedených sledovaných látek pod hodnotou kritéria B, některé koncentrace byly pod mezí citlivosti analytického stanovení. Obsahy NEL dosahovaly hodnoty 7,0 mg/kg suš. (MJ08-301, hloubka 2,0 až 3,0 m) až 3 800 mg/kg suš. (MJ08-302, hloubka 2,1 až 2,3 m). Obsah NEL ve vodném výluhu dosahoval hodnoty 9,4 mg/l (MJ08-302, hloubka 2,1 až 2,3 m p.t.). Vzhledem k uvedenému obsahu NEL a překročení limitní koncentrace IIa z NV 513/1992 Sb., došlo k překročení stanovené limitní koncentrace.

Ve vzorcích zeminy z vrtů PJ08-101 byly obsahy NEL nízké, pod hodnotou kritéria A, což je považováno za přirozený obsah látky v přírodě.

1.8.4.3 Podzemní voda

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody průběžného vzorkování vrtu PJ08-101 za období 1996 až 1998 jsou uvedeny v tabulce č. 1.8.4.3.1.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 1.8.4.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	Pozn.	NEL	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	1,1-DCE	1,2-DCE cis+trans	TCE	PCE	Cu	Pb	Cd	Zn	Ni	Cr celk.	NH ₄	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻	
						[mg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]		
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)						C	1	30	700	300	500		50	50	20	500	200	20	5000	200	300		2,4	0,4
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21						5	150	3 500		2 500		250	250	100										
8	8/A	MJ08-301	2.7.1996	KAP-ECO		0,1									<50	<50	<5	<100	<50	<50				
	8/A	MJ08-302	3.7.1996	KAP-ECO		1,08																		
	8/A	MJ08-303	2.7.1996	KAP-ECO		246									<50	<50	<5	200	<50	<50		2,22	<0,01	
	8/A	MJ08-304	16.7.1996	KAP-ECO		1	<0,1	<2	0,1	<0,5		<0,2	<0,1	<0,2										
	8/A	MJ08-305	16.7.1996	KAP-ECO		2,4																		
	8/A	MJ08-306	3.7.1996	KAP-ECO		0,12									<50	<50	<5	<100	<50	<50				
	8/A	MJ08-309	2.7.1996	KAP-ECO		0,23	<0,5	11,7	<0,5	<2		<2	<0,1	<0,1	<50	<50	<5	300	100	<50				
	8/A	PJ08-101	2.9.1996	KAP-ECO	zač. čerp.	0,61																		
		PJ08-101	3.9.1996	KAP-ECO	kon.čerp.	<0,04	<0,1	<2	<0,1	<0,5			5,1	1,2	<50	<50	<5	110	<50	<50		<0,05	<0,01	
		PJ08-101	4.9.1996	KAP-ECO	po stoup.	0,35																		
		PJ08-101	11.9.1997	KAP-ECO		0,05																		
		PJ08-101	3.3.1998	KAP-ECO		0,1																		
		PJ08-101	21.10.1998	GTB		0,02																		

Z výsledků, uvedených v tabulce je patrné, že za celou dobu pozorování byly obsahy NEL ve vrtu PJ08-101 velmi nízké (pod hodnotou kritéria B) a v žádném stanovení nedošlo k překročení stanoveného cílového limitu. Obsahy CIU, BTEX a StK byly pod mezí citlivosti analytického stanovení.

Jednorázově odebrané vzorky podzemní vody z nevystrojených vrtů MJ08-301 až MJ08-306 a MJ08-309 prokázaly intenzivní kontaminaci NEL, a to v obsazích 0,1 mg/l (MJ08-301) až 246,0 mg/l (MJ08-303) (hodnota byla převzata z RA, leden 1997), kvalitativně jsou zastoupeny hlavně benzin, nafta a olej. Uvedený obsah NEL překračuje několikanásobně stanovený cílový limit a bude nutné provést zjištění aktuálního stavu kontaminace po zrušení jednotlivých objektů v neutralizační stanici.

1.9A Ohnisko 9/A

Ohnisko 9/A je situováno v jihovýchodní části areálu společnosti a zahrnovalo část starého šrotiště a prostor původního manipulačního kolejiště. Šrotiště sloužilo k ukládání železného šrotu, který byl nakládán na železniční vagóny. Šrot, jehož součástí byly kovové obaly a vyřazené stroje, byl přivážen na zpevněnou panelovou plochu, kde z něho mohly unikát oleje a mazadla. V předcházejících zprávách je uvedeno, že k nejvýznamnější kontaminaci docházelo v kolejišti, kde byly odstaveny vagóny k nakládání šrotu a vagóny s kovovými třískami.

Za poslední období došlo v této oblasti k výrazným změnám přestavbou vlečkového kolejiště.

1.9A.1 Přehled provedených prací

V roce 1992 v průběhu průzkumných prací společnosti HPC Linz byla zjištěna intenzivní kontaminace šrotiště a kolejiště a byly zde objeveny skládky sudů, které obsahovaly neznámé látky, které postupně unikaly do horninového prostředí. Obsahy NEL ve vzorcích zeminy dosahovaly koncentrace až 160 000 mg/kg suš., průměrně 45 000 mg/kg suš.

V průběhu doplňkového průzkumu pro zpracování RA společností KAP Praha, spol. s r. o. byla část průzkumných prací realizována v kolejišti, kde byly patrné stopy po únicích RU a v blízkosti šrotiště v místech, kde došlo k promíchání kontaminovaného šrotu s původní zeminou. Odběry vzorků půdního vzduchu prokázaly kontaminaci RU do 41,0 mg/m³. Vzorky zeminy, odebrané v průběhu vrtných prací, potvrdily intenzivní kontaminaci v oblasti šrotiště a kolejiště, obsahy NEL ve vrtu MJ09-322 dosahovaly hodnoty 13 000 mg/kg suš. a znečištění bylo zjištěno v celé nesaturované zóně až na hladinu podzemní vody. Obsah NEL v podzemní vodě v tomto objektu dosahoval hodnoty 23,0 mg/l a kvalitativně byly zastoupeny především oleje.

V rámci rekonstrukce kolejové vlečky a vybudování nového propojení kolejiště byly v měsících lednu a únoru 1998 realizovány v této oblasti sanační práce. Generálním dodavatelem sanačních prací byla firma Konstruktis, a.s. Praha, konečnou likvidaci odpadů prováděla subdodavatelsky firma EUROSUP Praha, geologický dozor zajišťovala subdodávkou společnost EKOHYDROGEO Žitný Praha. Celkově bylo odtěženo a zlikvidováno 2 976,53 t materiálů. Obsahy NEL v průběhu těžebních prací se pohybovaly v rozmezí 3 000 mg/kg suš. až 28 000 mg/kg suš.

Sanační práce byly ukončeny po dosažení stanovených cílových limitů na základě výsledků chemických analýz.

Vzhledem k provedené sanaci nebyly v rámci doplňkového průzkumu v tomto území realizovány žádné technické práce a dle sdělení zástupců ŠKODA AUTO a. s. je možné považovat sanaci v tomto území za ukončenou.

1.9B Ohnisko 9/B

Ohnisko 9/B je situováno ve východní části areálu společnosti a zahrnuje objekt D2 – remízu lokomotiv. V její blízkosti je vybudována ČS PHM se dvěma jednoplášťovými nádržemi, uloženými v rostlém terénu bez zabezpečení proti úniku RU. Nádrže o objemu 25 m³ jsou v provozu cca od roku 1960. Měsíční obrat nafty v této ČS je cca 16 000 l. Kolem výdejního stojanu jsou patrné stopy po manipulaci s naftou.

Uvnitř budovy D2 je montážní kanál, kde se na plnicích a vypouštěcích zařízeních provádějí výměny olejů. V severozápadní části objektu je umístěn sklad olejů, ve kterém jsou 3 nádrže o objemu 1 200 l (z toho 2 jsou v provozu). Další oleje jsou skladovány v barelech. Jak je uvedeno v RA, náplň nádrží se vymění cca 1 x za dva roky. V roce 1996, v době průzkumných prací pro RA, byla prováděna rekonstrukce podlahy ve skladu olejů.

Prostor mezi skládkou uhlí, šrotištěm a budovou dispečinku, která byla v roce 1997 přistavěna je v současné době nově upraven, vzhledem k plánované výstavbě nového objektu.

1.9B.1 Přehled provedených prací

V roce 1992 v průběhu průzkumných prací společnosti HPC Linz byl zjištěn nevyhovující stav ČS PHM u remízy lokomotiv a kontaminace chemikáliemi v blízkosti váhovny.

V průběhu doplňkového průzkumu pro zpracování RA společností KAP Praha, spol. s r. o. byla část průzkumných prací zaměřena do oblasti kolem ČS PHM a část do území mezi šrotištěm, skládkou uhlí a provozní budovou. Byla prokázána intenzivní kontaminace horninového prostředí i podzemní vody především v oblasti podzemního úložiště.

V rámci doplňkového průzkumu pro zpracování GP byl vyhlouben 1 vystrojený pozorovací vrt jižně od úložiště PHM, do místa předpokládané kontaminace uvedené v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o. V průběhu rekognoskace dne 14. 9. 1998 byla zjištěna povrchová kontaminace plochy kolem výdejního stojanu, se stopami po manipulaci s RU.

1.9B.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly na lokalitě zahájeny v roce 1992, kdy byly vyhloubeny 4 nevystrojené vrty 13/23 až 13/26 do hloubek 2,0 až 4,0 m. Dále byly vyhloubeny vystrojené vrty 13/24, 13/24A a 13/39 do hloubek 3,0 až 10,0 m. Vrty byly vystrojeny PVC zárubnicemi o profilech 50 mm a 160 mm, perforovanou v úseku 8,20 až 10,2 m (13/24) a 4,5 až 6,5 m (13/24A). Vrt 13/24A byl ukončen v prachovitém jílu v hloubce 7,4 m, s naraženou hladinou podzemní vody v hloubce 3,8 m. Vrt 13/24 byl ukončen ve vápnitých jílovcích svrchního turonu v hloubce 10,20 m. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 2,07 m p. t. Vrty jsou vystrojeny tak, že neindikují kontaminaci RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX, CIU, PCB, PAU, StK, fenolů a celkových kyanidů.

Další vrtné práce byly realizovány v roce 1996, kdy bylo na lokalitě vyhloubeno 8 nevystrojených vrtů MJ09-301 až MJ09-308 do hloubek 3,0 až 5,0 m. V průběhu vrtných

práci byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, StK, PAU, fenolů a ZFCHR. Dále byl vyhlouben vystrojený pozorovací vrt HJ09-201 do hloubky 8,0 m, s výstrojí PE 160 mm, perforovanou v úseku 2,0 až 7,5 m. Vrt byl ukončen ve svrchnoturonských jílovcích, s naraženou hladinou podzemní vody v hloubce 5,8 m, v kvartérním kolektoru.

V průběhu průzkumných prací bylo odebráno 26 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

V rámci doplňkového průzkumu pro zpracování GP byl v měsíci listopadu 1998 vyhlouben v tomto ohnisku 1 pozorovací vrt PV09-401 do hloubky 8,2 m, s výstrojí PVC 110 mm, perforovanou v úseku 1,5 až 8,2 m. Vrt byl ukončen ve vápnitých jílovcích svrchního turonu, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,0 m p. t. v kvartérním kolektoru. V průběhu vrtných prací byl odebrán vzorek zeminy na stanovení obsahu NEL z hloubky 3,0 m.

1.9B.3 Odběry vzorků podzemní vody

Sledování vývoje kvality podzemní vody bylo v ohnisku 9/B zahájeno v roce 1992, kdy byly odebírány vzorky podzemní vody z vystrojených vrtů 13/24 a 13/24A na stanovení obsahů NEL, StK, PAU, CIU, BTEX, fenolů a celkových kyanidů. V roce 1996 byly tyto práce rozšířeny o sledování kvality podzemní vody ve vrtu HJ09-201 a byly provedeny jednorázové odběry vzorků z nevystrojených vrtů MJ09-302 až MJ09-311 na stanovení obsahů NEL, BTEX, CIU, PAU, StK, fenolů a celkových kyanidů.

Na základě výsledků chemických analýz byly postupně chemické analýzy zredukovány na sledování obsahů NEL, StK, CIU.

V měsíci listopadu 1998 byly pravidelné odběry doplněny o stanovení NEL, CIU a StK ve vzorku z nově vyhloubeného vrtu PV09-401.

1.9B.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.9B.4.1 Půdní vzduch

Nejintenzivnější kontaminace půdního vzduchu byla zjištěna v sondě A09-85, kde obsah těkavých RU dosahoval hodnoty 334,0 mg/m³. Obsahy TOL v ostatních sondách byly nízké, v řadě stanovení pod mezí citlivosti analytického stanovení.

1.9B.4.2 Zeminy

V průběhu průzkumných prací v roce 1992 byly analyzovány vzorky zeminy ze všech uvedených nevystrojených i vystrojených vrtů. Obsahy sledovaných látek se pohybovaly pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“, v řadě stanovení pod mezí citlivosti analytického stanovení. Obsah NEL překračující stanovenou limitní koncentraci byl zjištěn ve vrtu 13/28 jižně od PHM, kde obsah NEL v hloubce 1,0 m dosahoval hodnoty 6 300 mg/kg.

Ve vzorcích zeminy, odebraných v roce 1996, byly obsahy uvedených sledovaných látek pod hodnotou kritéria B, některé koncentrace byly pod mezí citlivosti analytického stanovení. Pouze obsah benzo(g,h,i)perylenu překračoval hodnotu kritéria B. Výjimku tvořil pouze obsah NEL ve vrtu MJ09-311, kde obsah NEL v hloubce 0,0 až 0,5 m p.t. dosahoval hodnoty 1 300 mg/kg suš. V tomto případě stanovená limitní koncentrace překročena nebyla.

Ve vzorcích zeminy z vrtu HJ09-201 byly obsahy NEL nízké, maximálně 560 mg/kg suš. (hloubka 2,0 až 3,0 m).

Ve vzorku zeminy, odebraném v hloubce 3,0 m z vrtu PV09-401 byl zjištěn obsah NEL 33,0 mg/kg suš., který nepřekračuje ani hodnotu kritéria A – přirozený obsah látky v přírodě.

1.9B.4.3 Podzemní voda

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody průběžného vzorkování vrtů 13/24, 13/24A, 13/39, HJ09-201 za období 1996 až 1998 a PV09-401 jsou uvedeny v tabulce č. 1.9.4.3.1.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 1.9.4.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	Poznámka	NEL	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	1,1-DCE	1,2-DCE cis+trans	TCE	PCE	Cu	Pb	Cd	Zn	Ni	Cr celk.	CN-celkové	CN-toxické
						[mg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)					C	1	30	700	300	500		50	50	20	500	200	20	5 000	200	300	200	75
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21						5	150	3 500		2 500		250	250	100								
9	9/B	MJ09-302	16.7.1996	KAP-ECO		3,1																
	9/B	MJ09-304	16.7.1996	KAP-ECO		6,2																
	9/B	MJ09-311	3.7.1996	KAP-ECO		<0,04																
	9/B	13/24	1.1.1992	HPC		<0,01	<1	2				<0,1	<0,1	<0,1	3	6	0,1	20	3	4	<1	
		13/24	1.2.1996	KAP-ECO		<0,04	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5		3,6	0,2	<0,1								
		13/24	3.9.1996	KAP-ECO		0,07																
		13/24	19.9.1996	KAP-ECO		<0,04	<0,5	<0,5	<0,5	<2		5,7	0,59	0,72								
		13/24	4.9.1997	KAP-ECO								<3	0,1	<0,2	<30	<20	<6	<200	<50	<50		
		13/24	27.10.1998	GTB			<0,01	<0,01		<0,01		4	<0,4	<0,4	<10	<10	<1	<20	<20	<10		
	9/B	13/24A	1.1.1992	HPC		<0,01	<1	1		<1		<0,1	<0,1	<0,1	5	12	0,1	20	5	77	<1	
		13/24A	1.2.1996	KAP-ECO		<0,04	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5		<0,2	<0,1	<0,1								
		13/24A	3.9.1996	KAP-ECO		0,13	<0,5	<0,5	<0,5	<2		<2	77	38	<50	<50	<5	<100	<50	<50		
		13/24A	4.9.1997	KAP-ECO								<0,2	<0,1	<0,2	<30	<20	<6	<200	<50	<50		
		13/24A	27.10.1998	GTB			<1	<1		<1		<0,3	<0,4	<0,4	<10	<10	<1	<20	<20	<10		
	9/B	13/39	9.9.1997	KAP-ECO		3,9																
		13/39	27.2.1998	KAP-ECO		540																
		13/39	22.10.1998	GTB	fáze 115 cm																	
	9/B	HJ09-201	11.9.1996	KAP-ECO		0,35	<0,2	<2	<0,1	<0,5		0,1	0,7	<0,2	600	120	<1,5	<150	150	10		
		HJ09-201	9.9.1997	KAP-PÚDIS								0,163	0,2	1,2	6	<5	0,95	19	<20	<1		
		HJ09-201	9.9.1997	KAP-AQUA								<0,4	0,5	<0,5	<30	<50	<6	<200	<50	<50		
		HJ09-201	9.9.1997	KAP-ECO		0,04						<0,3	0,6	<0,2	30	18	<1	80	10	<10		
		HJ09-201	10.9.1997	KAP-ECO								<4	0,56	1,1	<30	<50	<6	<200	<50	<50		
		HJ09-201	12.11.1997	HPC		0,05									<20	<20			<9			
		HJ09-201	24.2.1998	HPC		0,15									470	<50			<80			
		HJ09-201	3.3.1998	KAP-ECO		0,23						<4	1,2	1,9	126	<50	<2,5	102	155	<40		
		HJ09-201	31.3.1998	HPC		0,22									<10	<50			<10			
	9/B	PV09-401	18.11.1998	GTB																		
		PV09-401	18.11.1998	GTB-ECO																		

Pro upřesnění jsou v tabulce uvedeny i výsledky chemických analýz podzemní vody z jednorázových odběrů z vrtů MJ09-302, MJ09-304 a MJ09-311. Ze všech výsledků, uvedených v tabulce, je patrné, že v nevystrojených vrtech MJ09-302 a MJ09-304 došlo k překročení stanoveného cílového limitu, ve vrtu MJ09-311 byla kontaminace pod mezí citlivosti analytického stanovení. Za celou dobu pozorování byly obsahy NEL ve vrtech 13/24, 13/24A a HJ09-201 velmi nízké (pod hodnotou kritéria B) a v žádném stanovení nedošlo k překročení stanoveného cílového limitu. Ani obsahy CIU, BTEX a StK nepřekročily hodnotu kritéria B a v řadě stanovení byly pod mezí citlivosti analytického stanovení.

Ve vzorku, odebraném z vrtu 13/39, byl zjištěn v roce 1997 obsah NEL 3,9 mg/l, na začátku roku 1998 – 540 mg/l a při posledním vzorkovacím cyklu byla naměřena vrstva RU 115 cm. Vrt byl prakticky bez vody a celá zárubnice byla vyplněna volnou fází. Kvalitativně byly zastoupeny hlavně nafta a oleje.

Ve vrtu PV09-401 nebyla zjištěna přítomnost NEL, překračující mez citlivosti analytického stanovení. Tento vrt, který byl vyhlouben pro doplnění monitorovacího systému JZ od ohniska 9/B, bude zařazen do pravidelného monitorovacího cyklu.

1.10A Ohnisko 10/A

Ohnisko 10/A je situováno v jihovýchodní části nového závodu a zahrnuje objekt E1 – energetika. Součástí objektu je výtopna, kde jsou umístěna kotlová zařízení, hořáky, cirkulační čerpadla a transformátory (cca 20 t olejů bez PCB, ve zprávě HPC Linz se uvádí, že v době průzkumných prací byly naplněny oleji s PCB). Dalším objektem je stará horkovodní kotelná s olejovými chladiči s turbínovým olejem, nová horkovodní strojovna a sklad turbínového oleje do hydraulických spojek oběhového čerpadla. Roční spotřeba olejů dosahuje stovek litrů.

Objekty K5, K6 – horkovodní kotle na mazut se sedimentační jímkou na mazut a kotle na uhlí (K1 až K4).

1.10A.1 Přehled provedených prací

V roce 1992 v průběhu průzkumných prací společnosti HPC Linz bylo zjištěno, že zařízení kotlů i potrubní systém je pravidelně čištěn a udržován, a to za použití kyselin a chlorovaných uhlovodíků. Dále bylo zjištěno, že byla provedena likvidace cisterny s mazutem v jihovýchodní části budovy.

V průběhu doplňkového průzkumu pro zpracování RA společností KAP Praha, spol. s r. o. byly průzkumné práce soustředěny do oblastí intenzivní kontaminace a byla potvrzena masivní kontaminace nesaturované zóny, která spojitě zasahovala až na hladinu podzemní vody.

Vzhledem k předcházejícím výsledkům průzkumných prací byly v rámci doplňkového průzkumu pro zpracování GP doplněny v této oblasti vrtné práce, pro ověření míry kontaminace horninového prostředí v místech zjištěných maximálních obsahů NEL.

1.10A.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly na lokalitě zahájeny v roce 1992, kdy bylo vyhloubeno 6 nevystrojených vrtů 12/10, 12/11, 12/32, 12/33, 12/37 a 12/41A do hloubek 2,5 až 4,0 m. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX, CIU, PCB, PAU a StK.

Další vrtné práce byly realizovány v roce 1996, kdy bylo na lokalitě vyhloubeno 7 nevystrojených vrtů MJ10-309, MJ10-310, MJ10-312, MJ10-314, MJ10-317, MJ10-318 a MJ10-322 do hloubek 0,7 až 3,0 m. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, PAU, PCB. Dále byl vyhlouben vystrojený pozorovací vrt HJ10-202 do hloubky 6,5 m, s výstrojí PVC 160 mm, perforovanou v úseku 2,5 až 6,0 m. Vrt byl ukončen v pískovcích, střední (až svrchní) turon, s naraženou hladinou podzemní vody v hloubce 5,4 m, v kvartérním kolektoru.

V průběhu průzkumných prací bylo odebráno 15 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahu TOL.

V rámci doplňkového průzkumu v měsíci listopadu 1998 byly v tomto ohnisku vyhloubeny 2 vystrojené průzkumně-sanační vrty označené HP10-401 a HP10-402 do hloubek 6,0 m p. t. a 6,70 m p. t., s výstrojí PVC 160 mm, perforovanou v úseku 2,0 až 6,0 m a v úseku 1,3 až 5,2 m p. t., zbývajících 1,5 m bylo utěsněno bobtnavým jílem, vzhledem k zastižení hladiny podzemní vody druhé zvodně. Vrt HP10-401 byl ukončen v šedém vápnitém jílovci svrchního turonu, s naraženou hladinou podzemní vody v hloubce 3,7 m v kvartérním kolektoru, vrt HP10-402 byl ukončen v pískovcích, středního (až svrchního) turonu, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 1,7 m p. t. v kvartérním kolektoru. Aby nemohlo dojít k propojení kolektorů, byla spodní část vrtu (1,5 m) utěsněna bobtnavým jílem.

Vrty byly situovány do míst, kde byla v předcházejících průzkumných pracích zjištěna nejintenzivnější kontaminace nesaturované i saturované zóny. Pro ověření spojitosti kontaminace z oblasti E1 s kontaminací, zjištěnou v předcházejících etapách prací ve vrtu HJ10-202, byl vyhlouben nevystrojený vrt MJ10-403 do hloubky 4,0 m. Vrt byl ukončen v kvartérních písčitých jílech, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,0 m p. t. V průběhu hloubení byl odebrán vzorek zeminy na stanovení obsahu NEL z hloubky 3,0 m, v úrovni naražené hladiny podzemní vody.

1.10A.3 Odběry vzorků podzemní vody

Jednorázové odběry vzorků podzemní vody byly v roce 1992 realizovány pouze z nevystrojeného vrtu 12/10.

Dále byl vývoj kvality podzemní vody v ohnisku 10/A sledován v roce 1996, kdy byly provedeny jednorázové odběry vzorků z nevystrojených vrtů MJ10-317 a MJ10-318 na stanovení obsahů NEL a PAU. Dále byly prováděny pravidelné odběry vzorků podzemní vody z vrtu HJ10-202 na stanovení obsahů NEL.

V měsíci listopadu 1998 byly odebrány vzorky z nově vyhloubených vrtů HP10-401 a HP10-402 na stanovení obsahů NEL.

1.10A.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.10A.4.1 Půdní vzduch

Ojedinelá kontaminace půdního vzduchu těkavými RU byla zjištěna v sondě A10-24, situované v místech, kde bývala šachta, ve které se objevovala nafta z procházejícího produktovodu. Zjištěný obsah RU dosahoval hodnoty $24,0 \text{ mg/m}^3$, došlo tedy k překročení hodnoty kritéria C.

1.10A.4.2 Zeminy

V průběhu průzkumných prací v roce 1992 byly analyzovány vzorky zeminy ze všech uvedených nevystrojených vrtů. Obsahy sledovaných látek se kromě obsahů NEL pohybovaly pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“, v řadě stanovení pod mezí citlivosti analytického stanovení. Obsahy NEL byly zjištěny ve vysokých koncentracích až do hodnoty $50\ 800 \text{ mg/kg suš.}$ (12/10 hloubka 1,5 m). K překročení stanovené limitní koncentrace došlo také ve vrtech 12/37 a 12/41A v hloubkách 1,95 až 3,25 m. Kontaminace zasahovala celou nesaturovanou zónu až k hladině podzemní vody.

Vzorky zeminy, odebrané v roce 1996 potvrdily intenzivní kontaminaci saturované i nesaturované zóny NEL. Maximální koncentrace dosahovala hodnoty $35\ 000 \text{ mg/kg suš.}$ (MJ10-310, hloubka 0,8 až 1,1 m). Také v tomto vrtu došlo k několikanásobnému překročení stanovené limitní koncentrace. V ostatních vrtech MJ10-317, MJ10-318 a MJ10-322 byly zjištěny sice vysoké obsahy NEL, ale stanovená limitní koncentrace překročena nebyla. Kvalitativně byly zastoupeny především oleje (MJ10-317) a nafta (MJ10-318).

Vrt MJ10-317 byl vyhlouben v místech bývalých podzemních nádrží na naftu, vzhledem k tomu, že při likvidaci nádrží nebyly realizovány žádné sanační práce. V průběhu průzkumu bylo zjištěno, že zeminy pod nádržemi jsou intenzivně znečištěny, s přítomností RU ve volné kapalně fázi.

Vrt HP10-401, který byl situován v těsné blízkosti nevystrojeného vrtu MJ10-317, potvrdil kontaminaci horninového prostředí NEL, ale stanovený obsah $4\ 800 \text{ mg/kg suš.}$ odpovídal koncentracím, které byly v původním nevystrojeném vrtu zjištěny v roce 1996 a překračoval stanovený cílový limit.

Ve vrtu HP10-402 nebyla přítomnost NEL zjištěna ($8,0 \text{ mg/kg suš.}$) a vrtem MJ10-403 bylo prokázáno (obsah NEL $7,0 \text{ mg/kg suš.}$), že kontaminace, která byla v jednotlivých stanoveních zjištěna ve vrtu HJ10-202, nepředstavuje spojitou kontaminaci z oblasti bývalých podzemních nádrží.

1.10A.4.3 Podzemní voda

Výsledky chemických analýz jednorázového odběru vzorku podzemní vody z nevystrojeného vrtu 12/10 prokázaly kontaminaci NEL nad stanovený sanační limit (110 mg/l).

Výsledky chemických analýz jednorázových odběrů vzorků podzemní vody z nevystrojených vrtů MJ10-317 a MJ10-318 prokázaly intenzivní kontaminaci podzemní vody, když především ve vrtu MJ10-318 byla zjištěna volná fáze RU na hladině podzemní vody.

Sledování vývoje kvality podzemní vody ve vrtu HJ10-202 je uvedeno v tabulce č. 1.10.4.3.1. Tyto výsledky byly doplněny o analýzy vzorků podzemní vody z nově vyhloubených vrtů HP10-401 a HP10-402.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 1.10.4.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	Pozn.	NEL	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	1,1-DCE	1,2-DCE cis+trans	TCE	PCE	Cu	Pb	Cd	Zn	Ni	Cr celk.	CN celkové	CN toxické	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻
						[mg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[mg/l]	[mg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)						C	1	30	700	300	500	50	50	20	500	200	20	5000	200	300	200	75	2,4	0,4
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21						5	150	3500		2500		250	250	100										
10	10/A	MJ10-317	12.6.1996	KAP-ECO		1,67																		
	10/A	MJ10-318	31.5.1996	KAP-ECO	fáze	36	<1	<20	<1	<5		<1	<1	<2	<50	<50	<5	<100	<50	<50			<0,05	<0,01
	10/A	HJ10-202	4.9.1996	KAP-ECO	po stoup.	0,93																		
		HJ10-202	11.9.1996	KAP-ECO		0,24																		
		HJ10-202	4.9.1997	KAP-AQUA		0,71																		
		HJ10-202	4.9.1997	KAP-PŮDIS		1,34																		
		HJ10-202	4.9.1997	KAP-ECO		0,33																		
		HJ10-202	10.9.1997	KAP-ECO		0,22																		
		HJ10-202	3.3.1998	KAP-ECO		0,2																		
	10/A	HP10-401	17.11.1998	GTB		0,02																		
	10/A	HP10-402	17.11.1998	GTB		0,18																		

Z výsledků, uvedených v tabulce, je patrné, že za celou dobu pozorování byly obsahy NEL ve vrtu HJ10-202 velmi nízké (pod hodnotou kritéria C). Jedinou výjimku tvořil vzorek ze září 1997, kdy byla zjištěna koncentrace 1,34 mg/l. V žádném stanovení nedošlo k překročení stanoveného cílového limitu.

Vzorky podzemní vody z nově vyhloubených vrtů nepotvrdily míru kontaminace, zjištěnou v předcházejících etapách průzkumů. Vzhledem k uvedeným výsledkům a vzhledem k charakteru horninového prostředí, kdy může docházet k pomalé migraci kontaminace, je možné předpokládat postupné zvyšování obsahu NEL v podzemní vodě především ve vrtu HP10-401.

V případě, že ve dvou po sobě jdoucích analýzách vzorků podzemní vody dojde k překročení stanoveného cílového limitu, bude tato koncentrace ověřena odběrem vzorků supervizní firmou a na základě těchto výsledků bude zahájeno původně projektované sanační čerpání, na které bude zpracován samostatný prováděcí projekt, jako v případě nepřímých sanací.

1.10B Ohnisko 10/B

Ohnisko 10/B je situováno v jihovýchodní části nového závodu západně až severozápadně od ohniska 10/A a zahrnuje oblast mezi objekty E1 a E2, mezi výtopnou a rozvodnou. Do ohniska spadá část objektu rozvodny, především sklad kyselin a akumulátorovna, kde se nabíjejí akumulátorové baterie. Podlaha je keramická, vyspádovaná do bezodtoké jímky. Vně budovy podél východní strany jsou transformátory se záchytnými jímkami. Mezi budovami E2 a E1 jsou dva spojovací tunely.

1.10B.1 Přehled provedených prací

V roce 1992 v průběhu průzkumných prací společnosti HPC Linz byla zjištěna kontaminace betonových ploch v blízkosti transformátorů.

V průběhu doplňkového průzkumu pro zpracování RA společností KAP Praha, spol. s r. o. byly průzkumné práce soustředěny do blízkosti transformátorů pro ověření míry kontaminace ve vizuálně kontaminovaných plochách.

Vzhledem k tomu, že v zájmovém území jsou v současné době umístěny buňky externích firem, které pracují na výstavbě teplárny, nemohly být realizovány průzkumné práce, uvedené v nabídkovém projektu z dubna 1998. Práce budou realizovány ve druhém čtvrtletí roku 1999.

1.10B.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly na lokalitě zahájeny v roce 1992, kdy byl vyhlouben 1 nevystrojený vrt 5/32 do hloubky 3,0 m. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX, CIU, PCB, PAU a StK.

Další vrtné práce byly realizovány v roce 1996, kdy byly vyhloubeny přímo v zájmovém území 2 nevystrojené vrty MJ10-301 a MJ10-303 do hloubek 0,9 m a 3,0 m. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, PAU a PCB.

V průběhu průzkumných prací bylo odebráno 5 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

1.10B.3 Odběry vzorků podzemní vody

Sledování kvality podzemní vody bylo v ohnisku 10/B bylo zahájeno v roce 1996, kdy byl proveden jednorázový odběr vzorků z nevystrojeného vrtu MJ10-301 na stanovení obsahu NEL a PAU.

1.10B.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.10B.4.1 Půdní vzduch

Ojedinělá kontaminace půdního vzduchu CIU byla zjištěna v sondě A10-04 v severní části kotelny. Zjištěný obsah CIU dosahoval hodnoty $2,5 \text{ mg/m}^3$, došlo tedy k překročení pouze hodnoty kritéria B.

1.10B.4.2 Zeminy

Obsahy sledovaných látek ve vzorcích zeminy, odebraných v roce 1996, se pohybovaly pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“, v řadě stanovení pod mezí citlivosti analytického stanovení, a také obsahy NEL nebyly zjištěny ve vysokých koncentracích od $6,0 \text{ mg/kg suš.}$ do $220,0 \text{ mg/kg suš.}$ a nedošlo tedy ani k překročení hodnoty kritéria B.

1.10B.4.3 Podzemní voda

Výsledky chemických analýz jednorázového odběru vzorků podzemní vody z nevystrojeného vrtu MJ10-301 u trafostanice prokázaly intenzivní kontaminaci podzemní vody olejem v koncentraci $5,27 \text{ mg/l}$. Jak je uvedeno v RA, jde o lokální ohnisko a není přesně znám zdroj – patrně jde o manipulační úniky RU staršího data (Kriner, 1997).

V rámci průzkumných prací, které jsou na lokalitě projektovány, bude ověřen rozsah a míra kontaminace a na základě výsledků bude stanoven další postup prací.

1.15C Ohnisko 15/C

Ohnisko 15/C zahrnuje lodě 7 a 8 v hale V17A a jižní část lodí 9 a 10 v hale V17B. Tyto haly byly vybudovány v roce 1972 a bylo zde převážně soustředěno obrábění kovů. Jak se uvádí ve zprávě firmy HPC Linz, bylo v posledních letech v lodích 7 a 8 pracoviště generálních oprav. V minulosti byly kanály pod stroji plné vyteklého oleje a v době rekognoskace v roce 1992 byla také podlaha okolo strojů pokryta vrstvou směsi olejů a nečistot. V roce 1996 byla zahájena rekonstrukce tohoto objektu a v současné době je využíván jako sklad raznic. V 7. lodi je dále umístěna pračka dílů na alkalickém principu (Synalod), dříve PCE, jak uvádí zpráva HPC. V jižní polovině 8. lodi byla před generálními opravami lisovací linka, která byla podsklepena (sklep je hluboký cca $6,0 \text{ m}$ a je zatopen podzemní vodou, která byla v minulosti odčerpávána). V současné době se tato voda nečerpá a hladina podzemní vody se pohybuje v hloubce cca $2,5 \text{ m p. t.}$ (Kriner, 1997).

V provozu je používána celá řada chemických látek a olejů.

1.15C.1 Přehled provedených prací

V roce 1992 v průběhu průzkumných prací společnosti HPC Linz byly v této oblasti zahájeny práce pro zjištění rozsahu a míry kontaminace. Intenzivní kontaminace podlah byla zjištěna především v západní části haly V17A, kde se místy procházelo až v 10 cm loužích oleje, dále byly zjištěny netěsnosti olejových zařízení (kanálů a zachytých van), netěsnosti stěn sklepního prostoru a možnosti průniku podzemní vody (v 8. lodi).

V rámci průzkumu pro zpracování RA společností KAP Praha, spol. s r. o. v roce 1996 byly práce soustředěny do oblastí zjištěné intenzivní kontaminace RU a CIU. Některé provozy byly odstaveny a probíhaly rekonstrukce nebo opravy podlah i částí haly. Postupně byla hala pronajímána také externím firmám, z nichž řada působí v tomto provozu i současné době.

Výsledky průzkumných prací prezentované v RA byly podkladem pro práce realizované v doplňkovém průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998.

1.15C.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly na lokalitě zahájeny v roce 1992, kdy bylo v oblasti vyhloubeno 7 nevystrojených vrtů do hloubek 3,0 až 3,5 m. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX, StK, CIU, PCB, celkových kyanidů a ZFCHR. Dále byl vyhlouben 1 vystrojený pozorovací vrt 25/28 do hloubky 7,0 m, ukončený ve slínovcích svrchního turonu, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,1 m v kvartérní zvodni. Vrt byl vystrojen PVC zárubnicí průměru 160 mm, perforovanou v úseku 3,0 až 5,0 m.

Další vrtné práce byly realizovány v roce 1996, kdy bylo v místech zjištěné nebo přepokládané kontaminace vyhloubeno 6 nevystrojených vrtů MJ15-304, MJ15-306, MJ15-320 až MJ15-322 a MJ15-324 uvnitř haly nebo v těsné blízkosti jižního okraje haly. Vrty byly ukončeny v hloubkách 0,7 až 4,0 m. Odebírané vzorky zeminy byly analyzovány převážně na stanovení obsahů NEL, CIU a StK.

V průběhu průzkumných prací bylo odebráno 17 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

V rámci doplňkového průzkumu v měsíci listopadu 1998 byly v tomto ohnisku vyhloubeny 2 vystrojené vrty. Pozorovací vrt PV15-406 byl ukončen v hloubce 6,0 m v jílovcích (svrchní turon), hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 4,0 m v kvartérním kolektoru. Vrt byl vystrojen PVC zárubnicí o průměru 110 mm, perforovanou v úseku 1,5 až 6,0 m. Průzkumně sanační vrt PV15-407 byl ukončen v hloubce 6,8 m ve vápnitých jílovcích (svrchní turon), s výstrojí PVC o průměru 160 mm, perforovanou v úseku 1,5 až 6,8 m. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 4,0 m p. t. v kvartérním kolektoru.

Vrty byly situovány do míst, kde byla v RA uvedena nejintenzivnější kontaminace saturované i nesaturované zóny. V průběhu hloubení byly odebrány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX a CIU z hloubky 1,0 m a 4,0 m v místě senzoricky a atmogeochemicky zjištěné nejintenzivnější kontaminace.

Po naražení hladiny podzemní vody byl odebrán z obou vrtů vzorek půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

1.15C.3 Odběry vzorků podzemní vody

Odběry podzemní vody byly zahájeny v roce 1992, kdy byly odebírány vzorky z vystrojeného vrtu 25/28 na stanovení obsahů NEL, BTEX, StK, PAU, CIU, PCB, fenolů a celkových kyanidů.

V roce 1996 byly provedeny jednorázové odběry vzorků podzemní vody z nevystrojených vrtů MJ15-304 a MJ15-324 na stanovení obsahů NEL, StK a CIU.

V rámci pravidelných monitorovacích cyklů byl sledován vývoj kvality podzemní vody ve vrtu 25/28. Sledovány byly obsahy NEL, CIU, PAU, PCB, fenolů a celkových kyanidů.

V průběhu doplňkového průzkumu byly odebrány vzorky podzemní vody z nově vyhloubených vrtů PV15-406 a PV15-407 na stanovení obsahů NEL a CIU.

1.15C.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.15C.4.1 Půdní vzduch

Vzorky půdního vzduchu, odebrané v roce 1996, prokázaly intenzivní kontaminaci v sondách A15-01 až A15-04, kde byly zjištěny obsahy těkavých RU až do 553 mg/m^3 , EB – $48,0 \text{ mg/m}^3$ a xyleny $198,0 \text{ mg/m}^3$ (A15-04).

V průběhu doplňkového průzkumu v roce 1998 byl v půdním vzduchu z vrtu PV15-406 zjištěn pouze obsah cis 1,2-DCE – $1,78 \text{ mg/m}^3$, ostatní stanovení byla pod mezí citlivosti analytického stanovení. Ve vrtu PV15-407 byly obsahy CIU a xylenu pod mezí citlivosti analytického stanovení, obsahy benzenu – $2,3 \text{ mg/m}^3$, toluenu $5,6 \text{ mg/m}^3$ a ΣC_{5-19} – $7,8 \text{ mg/m}^3$. Uvedené obsahy nepřekračují hodnotu kritéria C „Metodického pokynu“.

1.15C.4.2 Zeminy

V průběhu průzkumných prací v roce 1992 byly analyzovány vzorky zeminy ze všech nevystrojených i z vystrojeného vrtu. Obsahy sledovaných látek byly zjištěny ve velmi nízkých koncentracích a pohybovaly se pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu“, v řadě výsledků pod mezí citlivosti analytického stanovení. Obsahy NEL dosahovaly hodnoty $0,5 \text{ mg/kg suš.}$ až $19,0 \text{ mg/kg suš.}$ (25/07, hloubka 0,75 m p. t.).

V roce 1996 byly analyzovány vzorky zeminy ze všech vyhloubených nevystrojených vrtů. Výsledky chemických analýz ani v tomto případě nezjistily obsahy ostatních sledovaných látek nad hodnotu kritéria B, řada výsledků byla pod mezí citlivosti analytického stanovení. Obsahy NEL v zeminách dosahovaly hodnot od $<4,0 \text{ mg/kg suš.}$ do 200 mg/kg suš. (MJ15-304, hloubka 0,45 až 0,6 m).

V rámci doplňkového průzkumu byl odebrán vzorek zeminy z vrtu PV15-406 z hloubky 4,0 m, z vrtu PV15-407 byl odebrán vzorek z hloubky 1,0 m. Obsahy BTEX (ve vrtu PV15-407) a CIU (v obou vrtech) neprokázaly kontaminaci nad mezí citlivosti analytického stanovení. Obsahy NEL dosahovaly hodnoty 6,0 až $13,0 \text{ mg/kg suš.}$, což odpovídá hodnotě kritéria A, která je považována za přirozený obsah látky v přírodě.

1.15C.4.3 Podzemní voda

Z nevystrojených vrtů MJ15-304 a MJ15-324 byly jednorázově odebrány vzorky podzemní vody na stanovení obsahů výše uvedených látek. Obsahy NEL dosahovaly hodnoty 0,33 mg/l (MJ15-304) a 0,56 mg/l (MJ15-324). Výsledky chemických analýz neprokázaly kontaminaci podzemní vody nad stanovený sanační limit. Obsah 1,2-DCE, zjištěný ve vzorku podzemní vody z vrtu MJ15-304, dosahoval hodnoty 417,78 µg/l a překračoval téměř dvojnásobně stanovenou limitní koncentraci.

Ve vrtu 25/28, ve kterém byl vývoj kvality podzemní vody sledován od roku 1992 do roku 1996, nebyla zjištěna kontaminace sledovaných látek nad hodnotu kritéria B, většina stanovení byla pod mezí citlivosti analytického stanovení. Maximální obsah NEL byl zjištěn v roce 1992 – 0,18 mg/l.

Výsledky chemických analýz jsou uvedeny v tabulce č. 1.15.4.3.1, kde jsou také výsledky odběrů vzorků podzemní vody z vrtů PV15-406 a PV15-407.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 1.15.4.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	NEL	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	1,1-DCE	1,2-DCE cis+trans	TCE	PCE	Cu	Pb	Cd	Zn	Ni	Cr celk.	CN-celkové	CN-toxické
					[mg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)				C	1	30	700	300	500		50	50	20	500	200	20	5000	200	300	200	75
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21				5	150	3500		2500		250	250	100									
15	15/C	25/28	1.1.1992	HPC	<0,01	<1	<1		<1			<0,1	<0,1	10	<0,001	<0,0001	190	20	<0,001		
		25/28	1.1.1992	HPC	0,09	<1	<1					<0,1	<0,1								
		25/28	1.1.1992	HPC	0,18	<1	<1					<0,1	<0,1	1	<0,001	0,1	<0,01	4	<0,001		
		25/28	1.2.1996	HPC	<0,04	0,1	1,8	0,1	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	0,1								
		25/28	3.9.1996	HPC	0,09	<0,5	<0,5	<0,5	<2	<2	<2	9,7	4,4								
	15/C	MJ15-304	25.7.1996	KAP	0,33	2	1,3	<0,5	<2		417,78	4,9	4,4								
	15/C	MJ15-324	15.8.1996	KAP	0,56																
	15/C	PV15-406	18.11.1998	GTB	0,03	<1	<1		33,3		1,1	7,1	5,2								
	15/C	PV15-407	18.11.1998	GTB	0,03	<1	<1		39,1		13,6	9,5	6,3								

Z výsledků, uvedených v tabulce, je patrné, že koncentrace sledovaných látek NEL, CIU a BTX v nově vyhloubených vrtech jsou nízké, pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“ a nebyly tedy překročeny ani stanovené cílové limity.

Vrty PV15-406 a PV15-407 je nutné zařadit do pravidelných monitorovacích cyklů a v případě, že ve dvou po sobě jdoucích analýzách vzorků podzemní vody dojde k překročení stanoveného cílového limitu a tato koncentrace bude ověřena odběrem vzorků supervizní firmou, bude zahájeno původně projektované sanační čerpání, na které bude zpracován samostatný prováděcí projekt, jako v případě nepřímých sanací.

1.15D Ohnisko 15/D

Ohnisko 15/D zahrnuje loď 3 v hale V17A. Tato hala byla vybudována v roce 1972 a bylo zde převážně soustředěno obrábění kovů. Celá budova je rozčleněna do 14 lodí a ve větší části haly V17A jsou skladovací plochy a menší kovoobráběcí stroje.

V lodi 3 je umístěna zkušební lisovací linka s podsklepením. Pouze první lis má samostatnou jímku, ostatní mají společný kanál. Kanál je zahlouben cca 6,0 m pod úroveň terénu a vlivem špatné izolace sem prosakuje podzemní voda. V době průzkumných prací v letech 1992 a 1996 bylo zjištěno, že na stěnách jsou vysráženy karbonáty. Směs vody a oleje uniklá z hydrauliky je shromažďována sběrným kanálem, který je zaústěn do odčerpávané jímky.

V provozu je používána celá řada chemických látek a olejů, především oleje do lisů a kalici oleje.

1.15D.1 Přehled provedených prací

V roce 1992 v průběhu průzkumných prací společnosti HPC Linz byly v této oblasti zahájeny práce pro zjištění rozsahu a míry kontaminace. V některých částech haly byla zjištěna intenzivní kontaminace oleji, místy byla podlaha pokryta souvislou vrstvou zatvrdlých nečistot s oleji a mazadly. Dále byl zjištěn špatný technický stav olejových zařízení (kanálů a zachytých van), netěsnosti stěn sklepního prostoru a možnosti průniku podzemní vody.

V rámci průzkumu pro zpracování RA společností KAP Praha, spol. s r. o. v roce 1996, byly práce soustředěny především do oblasti zhruba v západní části haly, kde byla předchozími pracemi zjištěna intenzivní kontaminace.

Výsledky průzkumných prací, prezentované v RA byly podkladem pro práce, realizované v doplňkovém průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998.

1.15D.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly na lokalitě zahájeny v roce 1992, kdy byly v západní části haly V17A v oblasti předpokládané kontaminace vyhloubeny 2 nevystrojené vrty 24/16 a 24/20 do hloubek 0,35 až 1,5 m. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX, StK, CIU, PCB, fenolů, celkových kyanidů a ZFCHR. Dále byl vyhlouben 1 vystrojený pozorovací vrt 24/04 do hloubky 20,0 m, ukončený v pískovcích, střední (až svrchní) turon, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 13,20 m v křídové zvodni. Vrt byl vystrojen PVC zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku 10,1 až 20,0 m.

Další vrtné práce byly realizovány v roce 1996, kdy byly v místech zjištěné intenzivní kontaminace vyhloubeny 2 nevystrojené vrty MJ15-302 a MJ15-303 uvnitř haly. Vrty byly ukončeny v hloubce 2,5 až 4,5 m. Odebrané vzorky zeminy byly analyzovány převážně na stanovení obsahu NEL a PAU.

V rámci doplňkového průzkumu v listopadu 1998 byl v tomto ohnisku vyhlouben vystrojený pozorovací vrt PV15-405, který byl ukončen v hloubce 6,0 m ve vápnitých jílovcích svrchního turonu. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 4,0 m v kvartérním kolektoru. Vrt byl vystrojen PVC zárubnicí o průměru 125 mm, perforovanou v úseku 1,5 až 6,0 m. Vrt byl situován do míst, kde byla v RA uvedena nejintenzivnější kontaminace saturované i nesaturované zóny. V průběhu hloubení byl odebrán vzorek zeminy na stanovení obsahu NEL z hloubky 1,0 m v místě senzoricky a atmogeochemicky zjištěné nejintenzivnější kontaminace.

1.15D.3 Odběry vzorků podzemní vody

Odběry podzemní vody byly zahájeny v roce 1992, kdy byly odebírány vzorky z vystrojeného vrtu 24/04 na stanovení obsahů NEL, BTEX, StK, PAU, CIU, fenolů a celkových kyanidů.

V roce 1996 byly provedeny jednorázové odběry vzorků podzemní vody z nevystrojených vrtů MJ15-302 a MJ15-303 na stanovení obsahů NEL.

V rámci pravidelných monitorovacích cyklů byl v letech 1992 a 1996 sledován vývoj kvality podzemní vody ve vrtu 24/04. Sledovány byly převážně obsahy NEL.

V průběhu doplňkového průzkumu byl odebrán vzorek podzemní vody z nově vyhloubeného vrtu PV15-405 na stanovení obsahu NEL.

1.15D.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.15D.4.1 Půdní vzduch

Vzorky půdního vzduchu nebyly v tomto ohnisku odebírány.

1.15D.4.2 Zeminy

V průběhu průzkumných prací v roce 1992 byly analyzovány vzorky zeminy z obou nevystrojených i vystrojeného vrtu. Obsahy sledovaných látek, mimo obsahu NEL, byly zjištěny ve velmi nízkých koncentracích a pohybovaly se pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu“, v řadě výsledků pod mezí citlivosti analytického stanovení. Obsahy NEL dosahovaly hodnoty 10,0 mg/kg suš. (24/16, hloubka 1,25 m) až 5 700 mg/kg suš. (24/20, hloubka 1,5 m p. t.).

V roce 1996 byly také analyzovány vzorky zeminy z obou nevystrojených vrtů. Výsledky chemických analýz ani v tomto případě nezjistily obsahy ostatních sledovaných látek (mimo obsahu NEL) nad hodnotu kritéria B, řada výsledků byla pod mezí citlivosti analytického stanovení. Obsahy NEL v zeminách dosahovaly hodnot od <4,0 mg/kg suš. do 4 600 mg/kg suš. (MJ15-302, hloubka 2,2 až 2,8 m). Vzhledem k tomu, že se jedná o zastřešenou plochu, k překročení stanovené limitní koncentrace nedošlo. Tímto nevystrojeným vrtem byla zjištěna kontaminace nesaturované zóny v úrovni nad hladinou podzemní vody.

V rámci doplňkového průzkumu byl odebrán vzorek zeminy z vrtu PV15-405 z hloubky 1,0 m. Zjištěný obsah NEL byl 11,0 mg/kg suš., což odpovídá hodnotě kritéria A, která je považována za přirozený obsah látky v horninovém prostředí.

1.15D.4.3 Podzemní voda

Z nevystrojených vrtů MJ15-302 a MJ15-303 byly jednorázově odebrány vzorky podzemní vody na stanovení obsahů výše uvedených látek. Obsahy NEL dosahovaly hodnot <0,04 mg/l (MJ15-303) a 25,0 mg/l (MJ15-302). Výsledky chemické analýzy z vrtu MJ15-302 prokázaly intenzivní kontaminaci podzemní vody, několikanásobně překračující stanovený sanační limit. Kvalitativně byly zastoupeny převážně oleje.

Ve vrtu 24/04, který charakterizuje kvalitu podzemní vody křídové zvodně, nebyla za celou dobu sledování zjištěna kontaminace překračující hodnotu kritéria A „Metodického pokynu MŽP ČR“, která je považována za přirozený obsah látky v přírodě.

Výsledky chemických analýz jsou uvedeny v tabulce č. 1.15.4.3.1, kde jsou také výsledky odběrů vzorků podzemní vody z vrtu PV15-405.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 1.15.4.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	NEL	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	1,1-DCE	1,2-DCE cis+trans	TCE	PCE	Cu	Pb	Cd	Zn	Ni	Cr celk.	CN-celkové	
					[mg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)					C	1	30	700	300	500		50	50	20	500	200	20	5000	200	300	200
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21					5	150	3500		2500		250	250	100								
15	15/D	MJ15-302	30.7.1996	KAP-ECO	25	<0,1	<2	<0,1	<0,5		<0,2	<0,1	<0,2								
	15/D	MJ15-303	15.8.1996	KAP-ECO	<0,04																
	15/D	24/04	1.1.1992	HPC	<0,01	<1	<1		<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	2	<0,001	<0,0001	<0,01	22	3	<0,001	
		24/04	7.2.1996	KAP-ECO	0,04	0,5	0,4	0,4	1,6	<0,1	0,2	0,1	0,4								
	15/D	PV15-405	18.11.1998	GTB	0,13																

Z výsledků, uvedených v tabulce, je patrné, že koncentrace NEL ve vrtu PV15-405 byla nízká, pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“ a nebyl tedy překročen ani stanovený cílový limit.

Vzhledem k původním provozům a zjištěné intenzivní kontaminaci v předcházejících průzkumných pracích (vrt byl situován v těsné blízkosti vrtů 24/20 a MJ15-302) je možné předpokládat migraci kontaminace nesaturovanou zónou, i když vzhledem k charakteru horninového prostředí a vzhledem k situování ohniska v hale pod zpevněnou plochou bez možnosti promývání srážkovými vodami, velice omezenou.

Vrt PV15-405 je nutné zařadit do pravidelných monitorovacích cyklů a v případě, že ve dvou po sobě jdoucích analýzách vzorků podzemní vody dojde k překročení stanoveného cílového limitu a tato koncentrace bude ověřena odběrem vzorků supervizní firmou, bude zahájeno původně projektované sanační čerpání, na které bude zpracován samostatný prováděcí projekt, jako v případě nepřímých sanací.

1.16 Ohnisko 16/B

Ohnisko 16/B je situováno v severovýchodní části nového závodu a zahrnuje objekty D8 a D10. Hala D 8 byla vybudována v roce 1982 a byl zde od zahájení provozu sklad stavebního materiálu, později v letech 1988 až 1991 montáž předních náprav. V současné době je zde sklad expedovaných dílů. V hale se používají vysokozdvizné vozíky, které mají v objektu i nabíjecí stanici. V objektu je také umístěn sklad nafty pro provoz vozíků, s ročním obratem cca 5 až 6 000 l nafty.

Hala D10 je z části využívána jako skladovací plocha pro externě dodávané díly větších objemů a z části je využívána jako administrativní budova.

Plocha mezi halami D8 a D10 je volná a je využívána ke skladování kontejnerů.

1.16.1 Přehled provedených prací

V roce 1992 v průběhu průzkumných prací společnosti HPC Linz byly v této oblasti zahájeny práce pro zjištění rozsahu a míry kontaminace. V průběhu rekognoskace bylo zjištěno, že na ploše mezi halou D8 a D10 jsou skladovány kontejnery a různé polotovary. Nepodařilo se zjistit, zda zde byly ukládány závadné látky škodící vodám.

V rámci průzkumu pro zpracování RA společností KAP Praha, spol. s r. o. v roce 1996 byly práce soustředěny do oblastí, kde docházelo k manipulaci s RU, případně k jejich ukládání. V průběhu prací byla zjištěna kontaminace podlahy, která měla svůj původ v době, kdy zde probíhaly montáže předních náprav. Mimo haly D8 při severovýchodním rohu byla zjištěna nepoužívaná jímka, jejíž dřívější využití nebylo známé. Dále bylo zjištěno, že v severní části haly je umístěna kanalizační jímka, ze které při zvýšené hladině podzemní vody vytéká na povrch odpadní voda znečištěná oleji.

Součástí průzkumných prací, uvedených v nabídkovém projektu, bylo vyhloubení 2 průzkumně-sanačních vrtů. Podle požadavku zástupce objednatele ŠKODA AUTO a. s. a supervize byly technické práce částečně zredukovány pouze na sledování vývoje kvality podzemní vody ve stávajících vrtech 44/11A a 44/11B. Tyto vrty, které jsou situovány v blízkosti ploch se zjištěnou kontaminací podlah, nejsou ale situovány v oblasti kontaminace saturované zóny, uvedené v příloze č. 4.4. „Znečištění podzemní vody“ v RA.

1.16.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly na lokalitě zahájeny v roce 1992, kdy bylo v oblasti předpokládáné kontaminace podzemní vody vyhloubeno 12 nevystrojených vrtů 44/03A, 44/04 až 44/07A, 45/01, 45/03, 45/04, 45/10, 45/14 a 45/15, do hloubek 1,2 až 3,5 m. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX, StK, CIU a PCB. Dále byly vyhloubeny 2 vystrojené pozorovací vrty 44/11A pro sledování kvality vody v kvartérní zvodni a 44/11B pro sledování kvality podzemní vody v křídové zvodni. Vrt 44/11A byl ukončen v hloubce 5,2 m ve slínovcích svrchního turonu, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,2 m v kvartérní zvodni. Vrt byl vystrojen PVC zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku 2,5 až 4,8 m. Vrt 44/11B byl ukončen v hloubce 19,8 m v pískovcích, střední (až svrchní) turon, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 14,56 m v křídové zvodni. Vrt byl vystrojen PVC zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku 10,9 až 19,5 m.

Další vrtné práce byly realizovány v roce 1996, kdy bylo v místech zjištěné intenzivní kontaminace vyhloubeno 15 nevystrojených vrtů MJ16-301 až MJ16-306, MJ16-308 až MJ16-310 a MJ16-312 až MJ16-317 uvnitř i vně obou hal. Vrty byly ukončeny v hloubkách 2,6 až 4,0 m. Odebírané vzorky zeminy byly analyzovány na stanovení obsahů NEL.

V průběhu průzkumných prací bylo odebráno 7 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

1.16.3 Odběry vzorků podzemní vody

V roce 1992 byly odebrány vzorky podzemní vody na stanovení obsahů NEL a BTEX z nevystrojených vrtů 44/07 a 45/01.

V roce 1996 byly provedeny jednorázové odběry vzorků podzemní vody z nevystrojených vrtů MJ16-303, MJ16-308, MJ16-309, MJ16-310 a MJ16-313 až MJ16-317 na stanovení obsahů NEL, StK a ZFCHR.

V rámci pravidelných monitorovacích cyklů je sledován vývoj kvality podzemní vody ve vrtech 44/11A a 44/11B, které jsou situovány v ohnisku 16/B. Sledovány jsou obsahy NEL, StK, CIU, PAU, PCB, fenolů a celkových kyanidů. Na základě výsledků chemických analýz byly postupně chemické analýzy redukovány na stanovení obsahů NEL a CIU.

1.16.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.16.4.1 Půdní vzduch

Vzorky půdního vzduchu, odebrané v roce 1996, neprokázaly kontaminaci TOL nad mezí citlivosti analytického stanovení.

1.16.4.2 Zeminy

V průběhu průzkumných prací v roce 1992 byly analyzovány vzorky zeminy ve všech 12-ti nevystrojených vrtů. Obsahy sledovaných látek včetně NEL byly zjištěny ve velmi

nízkých koncentracích a pohybovaly se pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu“, v řadě výsledků pod mezí citlivosti analytického stanovení.

V roce 1996 byly analyzovány vzorky zeminy ze všech vyhloubených nevystrojených vrtů. Výsledky chemických analýz ani v tomto případě nezjistily obsahy ostatních sledovaných látek nad hodnotu kritéria B, řada výsledků byla pod mezí citlivosti analytického stanovení. Obsahy NEL v zeminách dosahovaly hodnot od 4,0 mg/kg suš. do 2 000 mg/kg suš. (MJ16-301, hloubka 0,35 až 0,5 m). Tento vrt byl situován dle RA do bývalé jámky na zaolejované špony.

1.16.4.3 Podzemní voda

Ve vzorku podzemní vody z vrtu 44/07 byl zjištěn obsah NEL nad stanovený sanační limit – 8,8 mg/l.

Z nevystrojených vrtů MJ16-303, MJ16-308, MJ16-309, MJ16-310 a MJ16-313 až MJ16-317 byly jednorázově odebrány vzorky podzemní vody na stanovení obsahů výše uvedených látek. Obsahy NEL dosahovaly hodnot 0,05 mg/l (MJ16-313) až 0,91 mg/l (MJ16-310). Vysoké obsahy NEL byly zjištěny pouze v nevystrojených vrtech MJ16-303 – 7,92 mg/l, MJ16-308 – 7,81 mg/l. Vzhledem k tomu, že většina uvedených výsledků stanovení NEL byla velmi nízká, byly do tabulky č. 1.16.4.3.1 uvedeny pouze maximální zjištěné koncentrace. Výsledky chemických analýz prokázaly silnou kontaminaci podzemní vody v místech nevystrojených vrtů MJ16-303 a MJ16-308, která několikanásobně překračovala stanovený cílový limit. Kvalitativně byla zastoupena především směs olejů. Ve vrtu MJ16-308 byl zjištěn také zvýšený obsah StK, především Ni, a to nad hodnotu kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“.

Výsledky chemických analýz za celé hodnocené období ve vrtech 44/11A a 44/11B jsou uvedeny v tabulce č. 1.16.4.3.1.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 1.16.4.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	NEL	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	1,2-DCE cis+trans	TCE	PCE	Cu	Pb	Cd	Zn	Ni	Cr celk.
					[mg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)				C	1	30	700	300	500	50	50	20	500	200	20	5000	200	300
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21					5	150	3500		2500	250	250	100						
16	16/B	MJ16-303	10.7.1996	KAP	7,92													
	16/B	MJ16-308	18.6.1996	KAP	7,81								100	60	<5	1060	130	<50
	16/B	44/11A	1.1.1992	HPC Linz	<0,01	<1	1		<1				<0,001	<0,001	0,7	<0,01	2	4
		44/11A	2.2.1992	KAP	0,06	<0,5	<0,5	<0,5	2	4	0,1	0,6						
		44/11A	3.9.1992	KAP	0,07													
		44/11A	19.11.1998	GTB	<0,02								<10	<10	<1	<20	<20	<10
	16/B	44/11B	1.1.1992	HPC Linz	<0,01	<1	1			<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	0,1	<10	13	1
		44/11B	2.2.1996	KAP-ECO	0,32	<0,5	<0,5	<0,5	2	<4	<0,1	0,5						
		44/11B	3.9.1996	KAP-ECO	0,12													
		44/11B	3.9.1997	KAP-ECO	0,06								<20	<20	<0,5	<8	<9	<50
		44/11B	4.9.1997	KAP-ECO	0,06								<30	<20	<6	<200	<50	<50
		44/11B	4.9.1997	KAP-AQUA	<0,05								<10	<4	<1	10	13	<10
		44/11B	4.9.1997	KAP-PUDIS	0,07								13	24,3	1,05	8	48	0,6
		44/11B	4.3.1998	KAP-ECO	0,18								123	<50	<2,5	95	120	<40

Výsledky, uvedené v tabulce, ukazují, že za celou dobu sledování kvality podzemní vody v křídové i kvartérní zvodni nebyly ve vrtech 44/11A a 44/11B zjištěny obsahy sledovaných látek nad hodnotu kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“. Nejvyšší stanovený obsah NEL dosahoval hodnoty 0,32 mg/l (únor 1996 – vrt 44/11B).

V průběhu průzkumných prací byla zjištěna intenzivní kontaminace saturované zóny RU pouze v oblasti vrtů MJ16-303 a MJ16-308 v severní části haly. Vzhledem k uvedeným výsledkům doporučujeme doplnit průzkumné práce do této oblasti, aby bylo možné ověřit aktuální míru kontaminace saturované zóny.

V rámci pravidelných vzorkovacích cyklů je nutné pokračovat ve sledování kvality podzemní vody ve vrtu 44/11B. V případě, že ve dvou po sobě jdoucích analýzách vzorků podzemní vody dojde k překročení stanoveného cílového limitu a tato koncentrace bude ověřena odběrem vzorků supervizní firmou, bude zahájeno sanační čerpání, na které bude zpracován samostatný prováděcí projekt, jako v případě nepřímých sanací.

1.17A Ohnisko 17/A

Ohnisko 17/A je situováno ve střední části areálu společnosti a zahrnuje haly M2 a M2A. Haly byly postaveny v roce 1964. Využití hal ve srovnání s obdobím 1964 až 1986 se v některých oblastech měnilo, ale od roku 1986 k velkým změnám nedocházelo.

V halách je soustředěna výroba motorů – mechanické opracování s použitím řezných olejů, chladicích emulzí, dále jsou používána paliva při zkoušení motorů a chladicí kapaliny.

V jihovýchodní části haly byla umístěna dnes již zrušená výroba náhradních dílů a obrábění setrvačkových kol.

V hale je umístěn sklad olejů (u sloupu F7), ve kterém se skladuje převážně strojní olej v sudech, ze kterých se rozlévá do konví a roznáší do strojů.

Zhruba uprostřed haly pod starou brzdou jsou v suterénu nádrže s fridexem a zásobníky olejů, které již nejsou využívány a jsou určeny k likvidaci. V suterénu jsou zřetelné průsaky podzemní vody, která se průběžně odčerpává.

Dále je v hale umístěna zkušebna motorů s přívody benzínu. V sektoru A10 je zařízení na čištění emulzí. Emulze se čistí od odpadních třísek v kovových nádržích, umístěných v jímkách, kde dochází k separaci.

V severozápadní části haly je kalírna, kde jsou v několika pecích za přidání soli kalena ozubená kola a jiné převodové díly. Směrem na východ navazuje sklad kovových dílů, které jsou zde někdy upravovány – řezány, frézovány – za použití emulzí a řezných olejů. Odpadní emulze a řezné oleje jsou zachytávány ve vybetonovaných záchytných vanách. Jižně od skladu bylo v době průzkumných prací v roce 1992 umístěno olejové hospodářství, složené ze dvou částí – nadzemní a podzemní – s hloubkou cca 4,0 m. Emulze a řezné oleje, které se používají v halách M2 a M2A, byly většinou dopravovány potrubním systémem do nadzemní úpravny. Zbytková voda, která vznikala po separaci, byla odváděna k neutralizační stanici Z3. Separovaný olej byl dočasně skladován v podzemních sběrných betonových nádržích o objemu $3 \times 180 \text{ m}^3$ a $2 \times 15 \text{ m}^3$. V době průzkumných prací bylo plánováno odstavení nádrží z provozu vzhledem k tomu, že byly vybudovány v roce 1974 a za celou dobu neprošly žádnou údržbou. V současné době již nejsou nádrže na emulze používány, olej ze strojů a rozvodné soustavy odtéká do přívodní nádrže o objemu 15 m^3 , v provozu je také odkalovací a sací nádrž o objemu 120 m^3 , která je zabezpečena speciální vyzdívkou a izolací.

Východně od úpravny oleje je olejové hospodářství procesní techniky sestávající z 10-ti olejových tanků, každý o objemu 33 m^3 , se záchytnou vanou. Až do roku 1991 zde byly

skladovány oleje. Stáček prostor procesní techniky prošel před nedávnou dobou rekonstrukcí – uniklý olej je veden do jímky, odkud je automaticky přečerpáván.

Ve východní části haly mezi sloupy E15 a G15 je umístěno odmašťování, kde se používají prostředky na bázi tenzidů (od firmy Henkel), menší část výrobků se odmašťuje Synalodem. Dříve zde bylo odmašťování na bázi PCE.

Dále je zde umístěna linka transferů na hlavy v severovýchodní části haly – jde o zařízení staršího typu, ze kterého vytéká olej, součástí je centrální nádrž na chladicí emulze o objemu 50 m³.

V severovýchodní části haly je také umístěna nová linka VW s fridexem, kde jsou 2 nádrže o objemu 2,8 m³ uložené v betonových vanách, úniky z čerpadel jsou svedeny do zachytých jímek.

1.17A.1 Přehled provedených prací

Průzkumné práce pro zjištění rozsahu a míry kontaminace saturované i nesaturované zóny byly v této oblasti zahájeny v roce 1991 společností Stavební geologie Praha. Tyto práce byly soustředěny částečně do oblasti severně od haly M2, kde došlo ke kontaminaci horninového prostředí při přeplnění nádrže a úniku neznámého množství benzínu (součást ohniska 17/A) a dále do oblasti třískového hospodářství (součást ohniska 17/B). V průběhu vrtných prací byla zjištěna intenzivní kontaminace horninového prostředí i podzemní vody a v témže roce byly zahájeny sanační práce – odčerpávání RU a podzemní vody. V roce 1991 bylo z vrtu HV1 a šachty KS1 odčerpáno celkově 19,0 l RU ve volné kapalně fázi, na vapexovém filtru se zachytilo cca 160 l produktu.

V průběhu průzkumných prací v roce 1992, realizovaných společností HPC GmbH Linz, bylo zjištěno, že v některých částech hal byla výroba postupně ukončena, ale zůstala zachována zásobovací potrubí a elektrická zařízení včetně trafostanic. V některých zrušených částech haly zůstaly také zachovány kondenzátory s náplní olejů. Dále bylo zjištěno, že okolí kovoobráběcích strojů v celé hale je silně znečištěno oleji, podlahy byly pokryty vrstvou nečistot a oleje. V místech opracování hlavy válců a odlitků z šedé litiny byla v energetických kanálech zjištěna přítomnost RU. Na čerpacím zařízení olejů byla zjištěna netěsnost, v místech, kde docházelo k odmašťování PCE, byla patrná koroze podlahy. Tato jednotlivá vytypovaná potenciální ohniska kontaminace byla prověřena vyhloubením nevystrojených vrtů.

V roce 1992, souběžně s průzkumnými pracemi firmy HPC Linz, probíhalo sanační čerpání z vrtu HV1 a šachty KS1. Tyto sanační práce probíhaly bez přerušení až do června 1998. Uvedené sanační práce prováděla společnost OPV Praha. Parametry čerpání, uvedené v jednotlivých závěrečných zprávách, jsou prakticky shodné po celou dobu prací – vydatnost od 0,02 l/s (KS1) do 0,19 l/s (HV1). Snížení hladiny podzemní vody 0,60 m (KS1) a 0,45 m (HV1).

Za jednotlivá období bylo celkově odčerpáno (převzato ze závěrečných zpráv OPV Praha):

♦ rok 1992	6,5 l RU ve fázi	160,0 l zachyceno na filtru,
♦ rok 1993	12,0 l RU ve fázi	10,0 l zachyceno na filtru,
♦ rok 1994	21,0 l RU ve fázi,	
♦ rok 1995	125,5 l RU ve fázi,	
♦ rok 1996	407,0 l RU ve fázi	57,5 kg vystřipováno z odčerpané vody,
♦ rok 1997	117,0 l RU ve fázi	10,8 kg vystřipováno z odčerpané vody,
♦ 1/2 roku 1998	8,0 l RU ve fázi.	

Celkově tedy bylo odčerpáno 716,0 l RU ve volné kapalně fázi.

Zvyšování odčerpaného množství RU ve volné kapalně fázi bylo způsobeno vyšším odčerpávaným množstvím podzemní vody z vrtu HV1 (v roce 1994), intenzivními atmosférickými srážkami v roce 1995 a také sanačním zásahem při likvidaci podzemních nádrží na PHM na konci roku 1995. V průběhu likvidace podzemních nádrží bylo celkově odstraněno a zlikvidováno 164,4 t kontaminovaných materiálů, převážně betonů. Odstraněny a zlikvidovány byly všechny podzemní i nadzemní nádrže a nadzemní rozvody v severní části haly M2 a mimo ni, v oblasti mezi halou a šachtou KS1. Vzorky odebrané ze stěn výkopu vykazovaly maximální obsahy NEL 3 200 mg/kg suš., benzenu 7,63 mg/kg a xylenu 233,3 mg/kg suš.

Od roku 1996 bylo čerpání posíleno vrtem HV101, který po vyhloubení vykazoval vrstvu RU na hladině podzemní vody. Tento vrt v roce 1998 nahradil šachtu KS1 vzhledem k tomu, že zůstala suchá. Čerpání bylo realizováno přerušovaně a od roku 1996 bylo posíleno vakuovou extrakcí.

Po ukončení čerpání v červnu 1998 se obsahy NEL při dynamickém odběru pohybovaly v rozmezí 0,15 mg/l (HV2) až 1,0 mg/l (HV101), tedy pod stanovenou cílovou koncentrací, při dynamickém odběru.

V rámci zpracování RA byly průzkumné a vrtné práce soustředěny především do objektu haly M2 a M2A do míst intenzivní kontaminace. Výsledky prací sloužily jako podklad pro zahájení sanačních prací v hale M2, vzhledem k tomu, že ze strany společnosti ŠKODA AUTO a. s. byly projektovány úpravy ploch a rekonstrukce.

V roce 1997 byla provedena sanace kontaminovaných zemin v hale M2 v sektoru 10/PP-R, kde došlo k úniku kalicích olejů vlivem netěsnosti potrubí. Celkově byla sanována plocha cca 4,5 x 11,0 m. Odtěžení zeminy (s ohledem na statické zabezpečení haly) provedla společnost EKO-OIL Liberec.

V květnu 1998 byla zahájena první etapa sanačních prací v hale M2, a to v sektoru K-M/20-22. Práce prováděla společnost OPV Praha a celkově bylo odstraněno cca 212,0 t kontaminovaných betonů, cca 43,0 t kontaminovaných zemin a 71 t stavebního odpadu. Likvidaci odpadů prováděla firma EKOLIMPIA Železný Brod. Práce byly ukončeny po dosažení stanovených cílových limitů.

Další etapa pokračovala v červnu 1998, kdy byly realizovány sanační práce v sektoru A-G/2-6. Generálním dodavatelem sanačních prací byla společnost Konstruktis, a.s. Praha, geologický dozor prováděla formou subdodávky firma EKOHYDROGEO Žitný Praha, za supervizního dohledu společnosti HPC Envirotec Praha. Celkově bylo z této oblasti odstraněno a zneškodněno cca 4 223,0 t kontaminovaných betonů a stavebních materiálů a cca 2 125,0 t kontaminovaných zemin. Jak bylo zjištěno v průběhu prací, byla kontaminace vázána na polohy písků, zastižených v hloubkách cca 0,5 m pod původní podlahou. Směrem do hloubky se obsah NEL snižoval a vyzníval na poloze šedých jílu, které tvořily těsnící polohu.

Na základě podmínek, stanovených v RA pro doplňkový průzkum před zpracováním GP, byly v tomto ohnisku rozšířeny práce i v listopadu 1998.

1.17A.2 Vrtne práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtne práce byly na lokalitě zahájeny v roce 1991, kdy byly severně od haly v oblasti, která spadá do ohniska 17/A, vyhloubeny vrty HV1, HV12, HV13 a PV11 do hloubek 7,0 m. Všechny vrty byly ukončeny v pískovcích středního (až svrchního) turonu. Cílem bylo zjistit

rozsah a míru kontaminace, proto byly v průběhu hloubení odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL.

V roce 1992 bylo společností HPC GmbH Linz v zájmovém území vyhloubeno 58 nevystrojených vrtů do hloubek 1,5 až 4,8 m p. t. Dále byly vyhloubeny 3 vystrojené vrty 4/30, 4/47 a 5/07. Vrt 4/30 byl ukončen v hloubce 5,8 m p. t. v pískovcích, střední (až svrchní) turon. Vystrojen byl PVC zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku od 2,8 do 5,7 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,96 m p. t. Vrt 4/47 byl ukončen v hloubce 6,3 m p. t. v pískovcích, vystrojen byl PVC zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku od 2,8 do 5,8 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 2,95 m p. t. Oba vrty, vzhledem ke spojitosti kvartérního a křídového kolektoru, charakterizují obě zvodně. Vrt 5/07 byl ukončen také v pískovcích v hloubce 13,5 m p. t., vystrojen byl PVC zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku od 6,5 do 13,5 m p. t. Údaj o naražené hladině podzemní vody nebyl uveden, vrt je vystrojen tak, že charakterizuje podzemní vodu křídového kolektoru. V rámci průzkumných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX, CIU, PAU, StK, PCB a celkových kyanidů.

V roce 1996 byly u haly M2 v místě havárie doplněny plynometrické sondy V1 až V6, které nesahaly až na hladinu podzemní vody, pouze sonda V1 byla uzpůsobena pro odběr podzemní vody. Tyto práce prováděla společnost OPV Praha.

V rámci průzkumných prací pro zpracování RA v roce 1996 bylo vyhloubeno 44 nevystrojených MJ vrtů do hloubek 0,3 m p. t., MJ17-312 až 4,0 m p. t. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, StK a PAU. Dále byly vyhloubeny vystrojené vrty PJ17-101 až PJ17-104 a PJ17-106. Vrty byly ukončeny v hloubkách 3,8 m p. t. (PJ17-106) až 4,4 m p. t. (PJ17-103) v písčích, vystrojeny PE zárubnicí o průměru 63 mm, perforovanou v úseku od 0,5 m p. t. do konečné hloubky vrtů. Podle údajů, uvedených ve zprávě z monitoringu (KAP Praha, duben 1998), charakterizují tyto vrty spojený kvartérní a křídový kolektor.

V průběhu uvedených prací bylo také odebráno 30 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

Vrtné práce pokračovaly v roce 1996, kdy firma OPV vyhloubila v tomto ohnisku vystrojený vrt HV101 a 10 vrtů pro vakuovou extrakci.

V rámci doplňkového průzkumu v měsíci listopadu 1998 byly v tomto ohnisku vyhloubeny 4 vystrojené pozorovací vrty PV17-401 až PV17-403 a PV17-405. Vrt PV17-404 nebyl realizován vzhledem k tomu, že při vytyčování vrtů byla v jeho blízkosti objevena odvodňovací studna. Všechny vrty byly ukončeny v podložních pískovcích, střední (až svrchní) turon, a zastižená podzemní voda charakterizuje křídovou i kvartérní zvodně. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL a CIU.

Vzhledem k velkému množství vrtů, byly parametry některých vrtů, které byly sledovány po celé hodnocené období, sestaveny do tabulky č. 1.17.2.1.

Parametry vybraných vrtů

Tabulka č. 1.17.2.1

Ohnisko	Objekt	Odměrný bod [m n.m.]	Hloubka objektu [m]	Průměr zárubnice [mm]	Délka výstroje	
					plná [m]	perforovaná [m]
17/A	PJ17-101	210,75	6,82	63	0,5	3,3
	PJ17-102	210,61	3,02	63	0,5	3,5
	PJ17-104	210,18	4,03	63	0,5	3,4
	PJ17-106	210,37	3,80	63	0,5	3,3
	PV17-401	210,29	5,50	125	1,0	4,5
	PV17-402	210,27	4,80	110	1,5	3,3
	PV17-403	210,68	6,00	125	1,0	5
	St17-404	210,54	7,15	300		
	PV17-405	210,17	6,50	125	1,5	5,5
	HV1	211,67	4,30	219	1,0	6,0
	HV12	211,62	6,85	219	1,0	6,0
	HV13	211,31	7,00	219	1,0	6,0
	HV101		4,43	170	2,5	2,5
	PV11	210,63	3,08	108	1,0	6,0
	PV31	211,01	3,58	108	1,5	4,0
	PV32	211,09	3,46	108	1,7	4,0
	KS1	210,19	3,00	400		

Vrty vyhloubené v poslední etapě prací byly situovány tak, aby byla ověřena míra kontaminace horninového prostředí v oblasti intenzivní kontaminace podle RA z ledna 1997.

1.17A.3 Odběry vzorků podzemní vody

Vzhledem k množství odebraných vzorků podzemní vody zde uvádíme výsledky pouze vybraných odběrů vzorků podzemní vody z vystrojených vrtů, ve kterých byl sledován vývoj kvality podzemní vody po delší dobu nebo po celé hodnocené období. Odběry vzorků, zahájené společností SG Praha, byly rozšířeny společnostmi HPC GmbH Linz, OPV Praha, KAP Praha spol. s r. o. a v rámci doplňkového průzkumu i GEOtestem Brno, a. s. Rozsáhlý soubor analýz vznikl především v průběhu sanačních prací, které realizovala společnost OPV Praha, kdy byly téměř v pravidelných 2 měsíčních intervalech odebírány vzorky z čerpaných i vybraných pozorovacích vrtů. V tabulce je uveden pouze vybraný soubor analýz, který charakterizuje míru znečištění v neovlivněných oblastech a míru kontaminace v sanovaných objektech. Výběr výsledků byl volen tak, aby se časově zhruba shodoval s pravidelnými monitorovacími cykly.

V průběhu průzkumných prací byly odebírány vzorky podzemní vody na stanovení obsahů NEL, BTEX, StK, CIU, PAU, fenolů a celkových kyanidů. Na základě výsledků chemických analýz byly postupně redukovány pouze na stanovení obsahů NEL a CIU.

1.17A.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.17A.4.1 Půdní vzduch

Vzhledem ke složitosti ohniska a provedenému rozsahu prací jsme se v hodnocení omezili pouze na výběr prací, které pro danou oblast byly z našeho pohledu významné.

V roce 1993 byly na lokalitě hloubeny plynometrické sondy v okolí úložiště PHM, kde došlo k havárii. Byla prokázána kontaminace TOL a na základě výsledků byl vymapován rozsah znečištění.

Další průzkumné práce v roce 1996, realizované jednak společností KAP Praha spol. s r. o. a jednak firmou OPV Praha, prokázaly kontaminaci půdního vzduchu jednak v okolí sanovaného úložiště PHM, kde se obsahy TOL pohybovaly od 1 160 mg/m³ (S-4) do 1 308 mg/m³ (S-8) (obě sondy byly v blízkosti havarijního úniku benzínu) a jednak v hale M2. V hale M2 byly obsahy TOL nad hodnoty kritéria C zjištěny v prostoru kalírny, kde obsahy RU dosáhly 269 mg/m³, EB – 22 mg/m³ a xylenu 88 mg/m³. Ve východní části haly v prostoru linky transferů na hlavy a kovoobrábění byly maximální koncentrace zjištěny v sondě A17-36 – obsah RU – 545 mg/m³, EB – 122 mg/m³, xylenu – 454 mg/m³. V sektoru haly vymezeném sloupky G-H/17-18, kde dříve stávaly pračky na odmašťování dílů, byla v sondě A17-41 zjištěna kontaminace RU 90,1 mg/m³. Nejintenzivnější kontaminace byla zjištěna ve zkušebně motorů (sektor F-G/6-7), kde byly v sondě A17-46 stanoveny obsahy RU 1 210 mg/m³, podíl benzenu činil 16,1 mg/m³, toluenu – 25,6 mg/m³, EB – 119 mg/m³, xylenu 375 mg/m³ a TCE – 203 mg/m³. Tyto hodnoty, výrazně překračující hodnoty kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“, souvisí pravděpodobně s provozem zkušebny motorů, vzhledem k vysokým obsahům BTEX. Jde o bodový zdroj kontaminace.

Od roku 1996 probíhala v blízkosti podzemního úložiště PHM vakuová extrakce, která výrazně přispěla ke snížení kontaminace nesaturované zóny v této oblasti a výrazně se projevila na snížení obsahů TOL ve vzorcích půdního vzduchu nejen ve vakuovaných vrtech.

1.17A.4.2 Zeminy

V průběhu průzkumných prací v roce 1991 byly ve vzorcích zeminy sledovány obsahy NEL. Ve vzorcích z vrtů HV2, PV28 a PV33 nebyla výrazná kontaminace zjištěna.

Vzorky zeminy, odebírané v roce 1992, prokázaly nejintenzivnější kontaminaci ve skladě olejů, kde ve vrtu 4/11 byla v hloubce 2,0 – 2,5 m zjištěna koncentrace 22 614 mg/kg suš. Další významné kontaminace nad stanovenou limitní koncentrací byly zjištěny ve vrtech 4/12 v hloubce 0,75 m byl obsah NEL 14 970 mg/kg suš. a v hloubce 2,25 m ve stejném vrtu byla kontaminace NEL 29 041 mg/kg suš. Ve vrtu 4/27 a 4/29 u severní strany haly se obsahy NEL pohybovaly v rozmezí 7 598,0 mg/kg suš. (4/27, hloubka 3,5 m) až 16 820 mg/kg suš. (4/29, hloubka 2,5 m). Další vysoké obsahy byly zjištěny v blízkosti kalírny ve vrtech 4/63 a 4/67, kde se obsahy NEL dosahovaly 8 835 mg/kg suš. (4/63, hloubka 3,10 m) a 61 841 mg/kg suš. (4/67, hloubka 2,75 m). Z výsledků je patrné, že kontaminací NEL je zasažena celá nesaturovaná zóna. Z ostatních sledovaných látek se objevovaly ve zvýšených koncentracích StK, především Ni, kde pouze v ojedinělých stanoveních došlo k překročení hodnoty kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“.

Ze vzorků zeminy, analyzovaných v roce 1996, vykazovaly nejintenzivnější kontaminaci vrty MJ17-334 ve skladu olejů – sektor F-G/6-7 v hloubce 0,5 až 1,0 m s obsahem NEL 12 400 mg/kg suš. V místech, kde stávaly kovoobráběcí stroje v sektoru B-E/4-5 obsahy NEL dosahovaly maximální koncentrace 23 000 mg/kg suš., v hloubce 2,0 – 3,0 m, v hloubce 3,0 až 4,0 m dosahovala koncentrace NEL 38 000 mg/kg suš. a v hloubce 4,0 až 4,5 m 25 000 mg/kg suš. (vrt MJ17-355). Další objekty, které vykazovaly obsahy NEL nad stanovený cílový limit, byly soustředěny do jižní části haly, kde byl později v roce 1988 realizován sanační zásah. Obsahy NEL dosahovaly koncentrace 23 000 mg/kg suš. v hloubce 3,0 až 4,0 m (MJ17-340), 20 000 mg/kg suš. (MJ17-341, hloubka 0,2 až 0,5 m) a 15 000 mg/kg suš. (MJ17-360, hloubka 3,0 až 3,5 m). Z uvedených vybraných výsledků

vyplývá, že v hale M2 byla zjištěna v místech uvedených objektů intenzivní kontaminace v celé mocnosti nesaturované zóny, což se projevilo také na kvalitě podzemní vody, a v řadě vrtů se objevily na hladině podzemní vody RU ve volné kapalně fázi. Plošný rozsah kontaminace, který je uvedený v RA a který byl částečně zpřesněn doplňkovým průzkumem, představuje cca 1/3 z celé plochy haly M2.

1.17A.4.3 Podzemní voda

Hodnocení obsahu NEL ve vzorcích podzemní vody z nevystrojených vrtů je pouze orientační vzhledem k velkému množství odebíraných vzorků. V roce 1992 byly obsahy NEL nad stanovený sanační limit zjištěny ve vrtech 4/20 – 14,0 mg/l, 4/27 – 208 mg/l, 4/28 – 1 260 mg/l a 4/29 – 2 260 mg/l (v tomto případě byly také zjištěny vysoké obsahy xylenu). Tyto uvedené hodnoty jsou převzaty z přílohy č. 8.3 z RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o. Další vysoká hodnota byla zjištěna ve vystrojeném vrtu HV1 – obsah NEL 20,2 mg/l.

V nevystrojených MJ vrtech byla ve většině stanovení zjištěna fáze RU na hladině podzemní vody. Vrstva RU byla zjištěna také ve vystrojených vrtech PJ17-102 a PJ17-103, kde byla naměřena vrstva 188 cm. V oblasti vrtu PJ17-103 byly v roce 1998 realizovány sanační práce, v rámci kterých byl vrt zlikvidován.

V následujícím textu je v tabulce č. 1.17.4.3.1 uveden vybraný přehled výsledků chemických analýz vzorků podzemní vody ve vystrojených vrtech v ohnisku 17/A za období od roku 1993 do roku 1998.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 1.17.4.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	Poznámka	NEL [mg/l]	Benzen [μg/l]	Toluen [μg/l]	Ethyl- benzen [μg/l]	Xyleny [μg/l]	1,2-DCE cis+trans [μg/l]	TCE [μg/l]	PCE [μg/l]	Cu [μg/l]	Pb [μg/l]	Cd [μg/l]	Zn [μg/l]	Ni [μg/l]	Cr celk. [μg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)						1	30	700	300	500	50	50	20	500	200	20	5000	200	300
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21						5	150	3 500		2 500	250	250	100						
17	17/A	HV1	6.5.1993	OPV-ECO		134,07													
		HV1	15.6.1994	OPV-ECO		6,05													
		HV1	15.6.1995	OPV-ECO		6,05													
		HV1	30.1.1996	OPV-ECO		110													
		HV1	9.9.1997	OPV-ECO		6,2													
		HV1	19.2.1998	OPV-ECO		14													
		HV1	21.10.1998	GTB		3,8	3 170	120	463	242	0,9	<0,4	<0,4						
		HV1	21.10.1998	GTB-ECO		3,7	3 000	100	430	230	<2	0,16	0,4						
	17/A	HV12	6.5.1993	OPV-ECO		0,18													
		HV12	15.6.1994	OPV-ECO		<0,04													
		HV12	15.6.1995	OPV-ECO		<0,04													
		HV12	11.12.1995	OPV		0,11													
		HV12	30.1.1996	OPV-ECO		0,09													
		HV12	11.9.1996	KAP-ECO		<0,04	<0,5	<0,5	0,7	<2	<2	0,42	0,5						
		HV12	12.11.1996	OPV-ECO		0,39													
		HV12	9.9.1997	OPV-ECO		<0,04													
	17/A	HV13	6.5.1993	OPV-ECO		0,18													
		HV13	4.5.1994	OPV-ECO		0,18													
		HV13	11.9.1996	KAP-ECO		0,04	<0,5	<0,5	26	<2	2	1,4	0,1						
		HV13	26.10.1998	GTB		0,02													
	17/A	HV101	12.11.1996	OPV-ECO		20													
		HV101	14.8.1997	OPV-ECO		13,4													
		HV101	21.10.1998	GTB		5,5													
		HV101	4.5.1994	OPV-ECO		0,54													
	17/A	PV11	15.6.1994	OPV-ECO		10													
		PV11	15.6.1995	OPV-ECO		10													
		PV11	30.1.1996	OPV-ECO		0,56													
		PV11	9.9.1997	OPV		0,09													
		PV11	21.10.1998	GTB		0,07	<1	<1		<1	<0,3	<0,4	<0,4						
		PV11	11.7.1995	OPV-ECO		0,2													
	17/A	PV32	14.8.1997	OPV-ECO		<0,02													
		PV32	2.6.1998	OPV-ECO		0,17													
	17/A	KS1	15.6.1994	OPV-ECO		10,9													
		KS1	15.6.1995	OPV-ECO		10,9													
		KS1	1.2.1996	KAP-ECO	fáze		10 700	30 100	2800	28 000	<200	<100	<100	<50	<5	<100	<50	<50	<1
		KS1	18.7.1996	OPV-ECO		16													
		KS1	9.9.1996	OPV-ECO		12													
		KS1	9.9.1997	OPV		12													
		KS1	21.10.1998	GTB		0,28	3,9	2,2		28,5									
		KS1	21.10.1998	GTB		0,28	3,9	2,2		28,5									
17	17/A	PJ17-101	5.9.1996	KAP-ECO		26	31 000	6 300	1900	6 000	<200	<100	<200	<50	<50	<5	290	<50	200
		PJ17-101	5.9.1997	KAP-ECO	fáze 0,3 cm	5,1	5 400	220	170	360	<4	0,18	2,1						
		PJ17-101	25.2.1998	KAP-ECO		12	17 000	5 600	870	2 800	<4	0,78	11						
		PJ17-101	16.11.1998	GTB		36	26 600	3030		4 940	<0,3	0,8	9,3						
		PJ17-101	5.9.1996	KAP-ECO	fáze	1,3	6,4	2,5	1,2	3,8	48	13	4,7	<50	<50	<5	180	<50	230
		PJ17-102	5.9.1997	KAP-ECO	fáze 22 cm	4,9	1,6	0,61	0,64	<2	19	5,1	3,8						
		PJ17-102	23.2.1998	KAP-ECO	fáze 22 cm														
		PJ17-102	16.11.1998	GTB	fáze 120 cm														
	17/A	PJ17-102	5.9.1996	KAP-ECO		0,45	3,3	<2	0,6	1,9	0,1	<0,1	<0,4	<50	<50	<5	270	<50	120
		PJ17-104	17.9.1997	KAP-ECO		0,13								<30	<50	<6	<200	<50	<50
		PJ17-104	25.2.1998	KAP-ECO		0,12													
		PJ17-104	16.11.1998	GTB		0,15													
	17/A	PJ17-104	2.8.1996	KAP-ECO		0,15	<0,1	<2	<0,1	<0,5	2,2	1,2	0,5	<50	50	<5	<100	<50	<50
		PJ17-106	5.9.1997	KAP-ECO	fáze 7 cm	6													
		PJ17-106	24.2.1998	KAP-ECO	fáze 1,2 cm														
		PJ17-106	16.11.1998	GTB	fáze 30 cm														
	17/A	PJ17-106	17.11.1998	GTB		0,19	<1	<1		<1	3	3,7	1,9						
		PV17-401	24.11.1998	GTB		0,18	<1	<1		2,5	0,3	1,5	0,8						
		PV17-402	17.11.1998	GTB		0,1	<1	<1		<1	0,6	1,1	0,7						
		PV17-403	19.11.1998	GTB		1,3	<1	<1		<1	1,4	7,8	4,6						
	17/A	PV17-405	19.11.1998	GTB		1,3	<1	<1		<1	1,4	7,8	4,6						

Z uvedených výsledků je patrné, že obsahy NEL ve vrtu HV1, HV101 a KS1 se vzhledem k sanačnímu čerpání postupně snižovaly a při posledním vzorkovacím kole v měsíci říjnu 1998 byl obsah NEL pod stanovený cílový limit. V pozorovacích vrtech HV12 a HV13 se obsahy NEL po celé hodnocené období pohybovaly pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“. V pozorovacích PV vrtech se vysoké obsahy NEL v roce 1994 a 1995 postupně snížily až na koncentrace pod hodnotou kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“.

Intenzivní kontaminace byla trvale zjišťována ve vrtech uvnitř haly PJ17-101 až PJ17-104 a PJ17-106. Ve většině vrtů byla i při posledním vzorkovacím cyklu v měsících říjnu a listopadu 1998 zjištěna volná fáze RU ve vrstvě od 30 cm (PJ17-106) do 120 cm (PJ17-102).

Ve vrtu HV1 byly obsahy benzenu vysoké i při posledním vzorkovacím cyklu v měsíci říjnu 1998 a překračovaly stanovený cílový limit, stejně jako ve vzorku podzemní vody z vrtu PJ17-101, kde cílový limit překračovaly obsahy benzenu a xylenu.

V nově vyhloubených vrtech PV17-401 a PV17-402 byl zjištěný obsah NEL nízký (pod hodnotou kritéria B), ve vrtech PV17-403 a PV17-405 zjištěný obsah NEL mírně překračoval hodnotu kritéria C, ale sanační limit nebyl zdaleka dosažen. Ve studni St17-404 byla zjištěna přítomnost RU ve volné fázi v tloušťce 0,1 až 0,2 mm.

1.17C Ohnisko 17/C

Ohnisko 17/C je situováno ve střední části areálu společnosti a zahrnuje objekt U12 – dodávkový sklad ropných produktů. Budova byla postavena v roce 1979. Uvnitř budovy je instalována řada olejových nádrží a nádrží na PHM. Oleje a PHM jsou stáčeny ze železničních cisteren přes plnicí šachtu. Z nádrží jsou PHM nadzemním vedením čerpány do haly M2. Východně od U12 jsou částečně zpevněné plochy, které sloužily jako provizorní sklady. Na východní straně budovy je závodní ČS PHM, kde je několik podzemních a jedna nadzemní nádrž. Odtud vedou nadzemní vedení k severní straně haly M2, kde byly na vnější zdi instalovány záchytné a meziskladovací nádrže, doplněné 1 podzemní nádrží na PHM pro zkušebnu motorů.

Roční obrát PHM u benzínu a nafty dosahuje řádově tisíců m³, u ostatních, jako letecký a technický benzín a petrolej řádově desítek m³.

Mezi halou M2 a objektem U18 je vybudován nezastřešený sklad olejů, které jsou zde skladovány v sudech a kontejnerech. Je vybaven záchytnými kanálky, zaústěnými do sběrných jímek.

Situování ohniska je znázorněno v průvodní zprávě v příloze č. 4.1 „Situace zájmového území – základní závod“ v měřítku 1 : 5 000 s vyznačením situování vrtů.

1.17C.1 Přehled provedených prací

Průzkumné práce zde byly zahájeny v roce 1991 společností Stavební geologie Praha v rámci zjištění rozsahu a míry kontaminace horninového prostředí a podzemní vody v blízkosti nádrží na PHM na severní straně budovy M2, kde v roce 1988 došlo k havárii a úniku neznámého množství benzínu.

Další průzkumné práce byly realizovány v roce 1992 společností HPC GmbH Linz. V průběhu rekognoskace bylo zjištěno, že betonový povrch, kolejiště i nezpevněná plocha kolem nezastřešeného skladu olejů nese silné stopy po manipulaci s RU. Ve zprávě HPC je

dále uvedeno, že v této oblasti jsou usazovací nádrže na brusné kaly, znečištěné brusnými emulzemi.

Jak se uvádí v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o., která v této oblasti rozšířila technické práce v roce 1996, byly tyto usazovací nádrže zlikvidovány v roce 1993.

Na základě doporučení, uvedeném v RA z ledna 1997, byly vrtné práce v tomto ohnisku realizovány i v průběhu doplňkového průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998.

Výsledky dosud realizovaných prací a jejich výsledků jsou přehledně uvedeny v následujících kapitolách č. 2.1 a 2.3.

1.17C.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly zahájeny v roce 1991, kdy byly vyhloubeny 3 vystrojené vrtly HV2, PV28 a PV33. Vrt HV2 byl ukončen v hloubce 7,0 m v pískovcích, střední (až svrchní) turon, s výstrojí ocelovou průměru 219 mm, perforovanou v úseku 1,0 až 6,0 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,2 m p. t. Podle údajů, uvedených v RA, vrt charakterizuje kvartérní a křídovou zvodeň. Vrt PV28 byl ukončen také v pískovcích, v hloubce 5,7 m, vystrojen ocelovou zárubnicí o průměru 108 mm, perforovanou v úseku 1,7 až 5,7 m p. t. Naražená hladina podzemní vody není uvedena. Podle údajů, uvedených v RA, vrt charakterizuje kvartérní zvodeň. Vrt PV33 byl ukončen v hloubce 5,3 m v pískovcích, střední (až svrchní) turon, s výstrojí ocelovou zárubnicí průměru 108 mm, perforovanou v úseku 1,7 až 5,3 m p. t. Naražená hladina podzemní vody není uvedena. Podle údajů uvedených v RA vrt charakterizuje kvartérní zvodeň. V průběhu vrtných prací byly odebrány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL a PCB.

V roce 1992 bylo vyhloubeno 9 nevystrojených vrtů 4/43 až 4/46, 4/48 až 4/50, 4/52 a 4/54, do hloubek 1,5 m (4/54) až 3,5 m p. t. (25/26). V průběhu vrtných prací byly odebrány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX a StK.

V roce 1996 bylo v ohnisku 17/C vyhloubeno 6 nevystrojených vrtů MJ17-304, MJ17-305, MJ17-307 až MJ17-309 a MJ17-311 do hloubek 2,2 m p. t. (MJ17-309) až 4,0 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubkách 1,2 m p. t. (MJ17-309) až 3,4 m p. t. V průběhu vrtných prací byly odebrány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, PAU a StK.

Před zahájením vrtných prací bylo odebráno 17 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů NEL.

V rámci prací doplňkového průzkumu byly jižně od objektu U12/I a západně od U12/II situovány 2 vystrojené vrtly PJ17-406 a PJ17-407. Vrtly byly situovány do oblasti, ve které byla předpokládána intenzivní kontaminace NEL a CIU. Vrt PV17-406 byl ukončen v hloubce 6,0 m p. t. v pískovcích, střední (až svrchní) turon, vystrojen byl PVC zárubnicí průměru 160 mm, perforovanou v úseku 0,0 až 6,0 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,7 m p. t. Vrt PV17-407 byl ukončen v hloubce 5,5 m p. t. v pískovcích, vystrojen PVC zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku 1,0 až 5,5 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,0 m p. t. v kvartérní zvodni. Vzhledem k předpokládané spojitosti hladiny podzemní vody v této části areálu, charakterizují oba vrtly spojitou kvartérní a křídovou zvodeň. V průběhu vrtných prací byly odebrány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL a CIU z hloubek 1,5 a 3,0 m.

1.17C.3 Odběry vzorků podzemní vody

Vzorky podzemní vody na stanovení obsahů NEL byly odebrány v roce 1991 po ukončení první etapy vrtných prací.

V roce 1992 byly jednorázově odebrány vzorky podzemní vody z nevystrojených vrtů 4/43, 4/44, 4/48 až 4/50 a 4/52 na stanovení obsahů NEL, BTX, kontrolně také CIU a PAU.

V roce 1996 byly provedeny odběry vzorků podzemní vody na stanovení obsahů NEL, BTX, CIU, PAU a StK z nevystrojených vrtů MJ17-305, MJ17-309 a MJ17-311.

Od roku 1996 do roku 1998 byly v rámci pravidelných monitorovacích cyklů odebírány vzorky podzemní vody z vystrojených vrtů HV2, PV28 a PV33, ve kterých byly pravidelně sledovány především obsahy NEL.

V průběhu doplňkového průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998 před zpracováním GP byly odebrány vzorky podzemní vody také z nově vyhloubených vrtů PV17-406 a PV17-407 na stanovení obsahů NEL a CIU.

1.17C.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.17C.4.1 Půdní vzduch

Ve vzorcích půdního vzduchu, které byly odebrány v rámci zpracování RA, byly zjištěny vysoké obsahy TOL především v okolí skladu, kde došlo k úniku benzínu. V sondě A17-12 dosahovaly hodnoty RU 472 mg/m³, benzen – 20,5 mg/m³, toluen – 365 mg/m³, EB – 27 mg/m³ a xyleny 59,5 mg/m³. Odtud znečištění půdního vzduchu, jak je patrné z mapy znečištění, pokračuje do severozápadní části haly M2. Všechny stanovené koncentrace překročily hodnoty kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“.

1.17C.4.2 Zeminy

Vzorky zeminy, odebrané v průběhu průzkumných prací, prokázaly v této oblasti bodovou kontaminaci. Nejzávažnější znečištění horninového prostředí bylo zjištěno ve vrtu 4/46 v hloubce 2,0 – 2,3 m (obsah NEL 1 476 mg/kg suš.) a ve vrtu 4/52 v hloubce 2,8 až 3,5 m (obsah NEL 5 430 mg/kg suš.). Oba vrty jsou situovány v prostoru vlečky.

Ve vzorcích zeminy, odebraných v roce 1996, také nebyla zjištěna přítomnost NEL ve významných koncentracích. Nejvyšší zjištěná koncentrace dosahovala hodnoty 1 770 mg/kg suš. ve vrtu MJ17-304, který je situovaný v severozápadní části ohniska.

Vzorek zeminy na stanovení obsahu NEL z nově vyhloubeného vrtu PV17-406 neprokázal kontaminaci nad hodnotu kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“. Tato hodnota nekoresponduje zcela s hodnotami zjištěnými v podzemní vodě vzhledem k tomu, že se objevila volná fáze na hladině. Obsah CIU ve vrtu PV17-407 byl pod mezí citlivosti analytického stanovení.

1.17C.4.3 Podzemní voda

Výsledky chemických analýz odběrů vzorku podzemní vody v roce 1991 vykazují ve vrtu HV2 obsahy NEL pouze v desetínách mg/l (hodnotu se nám nepodařilo zjistit).

Při jednorázových odběrech vzorků podzemní vody v roce 1992 z nevystrojených vrtů 4/43, 4/44 a 4/48 byly sledovány obsahy CIU a BTEX, kde ale významná kontaminace zjištěna nebyla. Obsahy sledovaných látek se pohybovaly pod hodnotou kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“.

Ve vzorcích podzemní vody, odebraných v roce 1996, z nevystrojených vrtů MJ17-305, MJ17-309 a MJ17-311 byla intenzivní kontaminace zjištěna ve vrtu MJ17-309, kde obsah NEL dosahoval hodnoty 7,33 mg/l a překračoval stanovenou limitní koncentraci. Postupně se v tomto vrtu objevila volná fáze RU na hladině podzemní vody. V blízkosti objektu U12/II, kde byl dříve sklad chemikálií, byly prokázány vysoké obsahy CIU ve vrtu MJ17-305, s obsahem DCE 360 µg/l a TCE 568 µg/l. Obě uvedené hodnoty překračovaly limitní koncentrace, stanovené v rozhodnutí ČIŽP OI Liberec.

V průběhu hodnocených průzkumných prací od roku 1995 do roku 1998 byl sledován vývoj podzemní vody ve vrtu HV2 a výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 2.3.3.1, kde je doplněn i odběr vzorků podzemní vody z nově vyhloubeného vrtu PV17-407 vzhledem k tomu, že ve vrtu PV17-406 byla zjištěna na hladině podzemní vody vrstva RU ve volné kapalně fázi cca 1 mm.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 2.3.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	Poznámka	NEL [mg/l]	Benzen [µg/l]	Toluen [µg/l]	Ethyl- benzen [µg/l]	Xyleny [µg/l]	1,2-DCE cis+trans [µg/l]	TCE [µg/l]	PCE [µg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)						1	30	700	300	500	50	50	20
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21						5	150	3 500		2 500	250	250	100
17	17/C	MJ17-305	12.7.1996	KAP		<0,04	<0,5	<0,5	<0,5	<2,0	360,82	568	12,5
	17/C	MJ17-309	11.7.1996	KAP		7,33	<0,1	<2,0	<0,1	7,2	<0,2	<0,1	<0,2
	17/C	MJ17-311	12.7.1996	KAP		1,22	65	22	3,54	252	<2,0	0,34	1,56
	17/C	4/43	1992	HPC			<1,0	<1,0		<1,0			
	17/C	4/44	1992	HPC			50,0	60,0		270,0			
	17/C	4/48	1992	HPC		<0,01	<1,0	7,0		11,0			
	17/C	4/50	1992	HPC		<0,01	<1,0	<1,0		<1,0			
	17/C	HV2	11.12.1995	OPV		0,46							
		HV2	10.9.1996	KAP-ECO		<0,04	<0,5	<0,5	1,1	<2,0	<2,0	2,0	0,48
		HV2	9.9.1997	KAP-ECO		0,04	<0,5	<0,5	<0,5	<2,0			
		HV2	19.2.1998	OPV		0,14							
		HV2	3.3.1998	KAP-ECO			<0,5	<0,5	<0,5	<2,0	<4,0	0,93	1,8
		HV2	21.10.1998	GTB	povlak		<1,0	<1,0		<1,0	<0,3	<0,4	<0,4
	17/C	PV17-407	16.11.1998	GTB			<1,0	<1,0	<1,0	89,3			

Z výsledků, uvedených v tabulce, je patrné, že ve vrtu HV2 docházelo postupně vlivem sanačního čerpání ke snižování obsahů NEL. Při posledním vzorkovacím cyklu, zhruba po 5-ti měsících od ukončení sanačních prací, se v průběhu odběru vzorků podzemní vody z vrtu HV2 objevil přítok RU ve volné fázi do vrtu a na hladině se vytvořil povlak, projevující se duhovým zbarvením. S ohledem na toto zjištění nebyl vzorek odebírán. Obsahy BTEX a CIU se ve vrtu HV2 i v novém vrtu PV17-407 pohybovaly na nízké úrovni a v žádném stanovení nedošlo k překročení hodnoty kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“.

Výsledky chemických analýz z vrtu HV2, uvedené v tabulce, představují pouze malou část rozsáhlého souboru analýz vzhledem k tomu, že tento objekt byl pravidelně vzorkován v rámci realizace sanačních prací společností OPV Praha.

Vzhledem k uvedeným skutečnostem bude provedeno ověření míry kontaminace ve vrtech HV2 a PV17-406. V případě, že bude přítomnost RU ve volné kapalně fázi potvrzena, bude zahájeno sanační čerpání, na které bude zpracován samostatný prováděcí projekt, jako v případě nepřímých sanací.

1.18C Ohnisko 18/C

Ohnisko 18/C je situováno v západní části nového závodu a zaujímá objekt U2, kde se provádělo míchání laků, které byly podzemními vedeními napojeny do lakovny v hale M1. Objekt není podsklepen a v jižní části je vybudována manipulační rampa, která je vyvýšena cca 1,0 m nad okolní terén.

Jak je uvedeno v RA z ledna 1997, jsou na ploše západně od U2 umístěny čtyři podzemní nádrže, dvě o objemu 10 m³ a dvě o objemu 32 m³ pro skladování ředidel. Nádrže jsou plněny pomocí centrální stáčecí šachty a jsou napojeny potrubím na míchárenu a lakovnu. Nádrže jsou v provozu od roku 1964. V nádržích jsou skladovány butanol, lakařský benzín, toluen, Aromatol (směs xylenů a butanolu) a ředidla. Roční obrát se pohybuje ve stovkách tun barev, laků a ředidel.

Situování ohniska je uvedeno v průvodní zprávě v příloze č. 4.1 „Situace zájmového území – základní závod“ v měřítku 1 : 5 000.

1.18C.1 Přehled provedených prací

Průzkumné práce byly realizovány v roce 1992 společností HPC GmbH Linz. V průběhu rekognoskace bylo zjištěno, že podlaha skladového areálu byla pokryta až 3 cm silnou vrstvou zbytků laků, především podkladových laků na bázi polyesteru a umělých hmot. Mimo to zde byla skladována řada již nepoužívaných chemikálií. U nádrží na ředidla a laky byla ve vstupních šachtách zjištěna přítomnost vody a ředidel. Práce byly soustředěny především do oblastí, kde byla vizuálně nejintenzivnější kontaminace.

V roce 1996 byly průzkumné práce rozšířeny společností KAP Praha, spol. s r. o. a technické práce byly realizovány v hale a v těsné blízkosti jižní stěny haly.

Na základě doporučení, uvedených v RA, byl v tomto ohnisku navržen 1 pozorovací vrt, který ale nemohl být realizován vzhledem k tomu, že v této části areálu probíhá nová výstavba. Podle sdělení odpovědného zástupce ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav bude možné vrtné práce provést ve druhé polovině roku 1999.

1.18C.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

V roce 1992 bylo v ohnisku 18/C vyhloubeno 14 nevystrojených vrtů 3/24 až 3/26, 3/28, 3/30 až 3/36, 3/48, 3/49 a 3/53 do hloubek 1,0 m (3/35) až 3,5 m. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů BTEX, CIU, PCB, PAU a glykolu. Dále byl severně až severovýchodně od hodnoceného ohniska vybudován vystrojený vrt 22/15. Vrt 22/15 byl ukončen v hloubce 6,2 m v pískovcích, střední (až svrchní) turon, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,44 m p. t. v křídovém kolektoru, s mírným nástupem ustálené

hladiny. Vrt byl vystrojen PVC zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku 3,0 až 6,0 m p. t.

V roce 1996 byly v zájmovém území vyhloubeny 2 nevystrojené vrty MJ18-321 a MJ18-322. Vrty byly ukončeny v hloubce 4,0 m a v průběhu hloubení byly odebrány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL a PAU.

V průběhu průzkumných prací bylo odebráno 17 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

1.18C.3 Odběry vzorků podzemní vody

Sledování vývoje kvality podzemní vody bylo zahájeno v roce 1992 po vyhloubení vrtů 3/32, 3/44 a 22/15. Vzorky podzemní vody byly analyzovány na stanovení obsahů NEL a BTX. Z vrtů 3/32 a 3/44 byly odebrány vzorky podzemní vody jednorázově vzhledem k tomu, že šlo o nevystrojené vrty.

Sledování vývoje kvality podzemní vody pokračovalo v roce 1996, kdy byl odebrán vzorek z nevystrojeného vrtu MJ18-321 na stanovení obsahů NEL a BTX. Dále byly prováděny pravidelné odběry vzorků podzemní vody z vrtu 22/15 na stanovení obsahů NEL, BTEX, CIU a StK. Na základě výsledků chemických analýz byly tyto postupně redukovány na stanovení StK.

1.18C.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.18C.4.1 Půdní vzduch

V odebraných vzorcích půdního vzduchu byla kontaminace překračující hodnoty kritérií C pro těkavé RU, EB a xyleny zjištěna v sondách A18-029 a A18-043. Obsahy těkavých látek dosahovaly maximální koncentrace RU 1 084 mg/m³, EB 179,0 mg/m³ a xylenů 539,0 mg/m³. V sondě A18-043 byly maximální obsahy RU 1 227,0 mg/m³, xyleny 15,8 mg/m³.

1.18C.4.2 Zeminy

Výsledky chemických analýz vzorků zeminy, odebraných v roce 1992, prokázaly kontaminaci toluenem a xylenem ve vrtu 3/33, kde byla v hloubce 3,5 m zjištěna koncentrace xylenů 2 700,0 mg/kg suš. a toluenu 210,0 mg/kg suš. Západně od U2 v území s podzemními nádržemi byly zjištěny obsahy NEL 5 660 mg/kg suš. (vrt 3/45, hloubka 2,75 m p. t.), dále byla v tomto vrtu v hloubce 3,2 m p. t. zjištěna přítomnost xylenů v koncentraci 670,0 mg/kg suš. V dalším vrtu, který byl v této oblasti situován, byl obsah xylenů v hloubce 2,8 m 450,0 mg/kg suš. (vrt 3/54). V ostatních sledovaných vrtech nebyla zjištěna kontaminace, která by překračovala hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“.

Analýzy vzorků zeminy, odebraných v roce 1996, neprokázaly kontaminaci NEL ani PAU nad hodnotu kritéria A, což odpovídá přirozenému obsahu látky v přírodě.

1.18C.4.3 Podzemní voda

Výsledky chemických analýz jednorázových odběrů vzorků podzemní vody v roce 1992 z nevystrojených vrtů neprokázaly kontaminaci BTX nad hodnoty kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“ (vrty 3/32 a 3/44).

V roce 1996 byla provedena analýza vzorku podzemní vody z nevystrojeného vrtu MJ18-321. Zjištěný obsah NEL byl nízký a nepřekročil hodnotu kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“.

Také vývoj kvality podzemní vody ve vrtu 22/15, který je situován ve směru proudění pod hodnoceným ohniskem, a který je sledován v rámci pravidelného monitoringu, neprokázal kontaminaci nad stanovený limit.

V rámci projektovaného doplňkového průzkumu bude zjištěna míra kontaminace v místě vrtu PV18-401. Na základě výsledků chemických analýz budou, v případě překročení stanovených sanačních limitů zahájeny sanační práce, nebo v případě nedosažení sanačních limitů bude objekt zařazen do pravidelných monitorovacích cyklů. Ve druhém případě by byly sanační práce realizovány pouze v případě, že ve dvou po sobě jdoucích analýzách vzorků podzemní vody by došlo k překročení stanoveného cílového limitu a tato koncentrace bude ověřena odběrem vzorků supervizní firmou. V obou uvedených případech by byl na sanační práce zpracován samostatný prováděcí projekt, jako v případě nepřímých sanací.

1.20 Ohnisko 20/A

Ohnisko 20/A je situováno v novém závodě, v severní části areálu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav.

Ohnisko je situováno v tzv. čtvrtém pásmu výstavby, kde proběhla výstavba nové montážní haly M13 a probíhá výstavba nové lisovny M15 a nové svařovny M14.

Ohnisko zahrnuje původně oplocené území západně od administrativní budovy C25. Mimo uvedený areál se zde nacházela 200 m dlouhá a 50 m široká plocha, která byla v předcházejícím období (do roku 1996) využívána polskou firmou Promus. Vzhledem k nezpevněnému podkladu a provizornímu zabezpečení jednotlivých zařízení vznikalo značné nebezpečí kontaminace horninového prostředí pohonnými hmotami a oleji.

V objektu, který byl částečně pronajat externím firmám, byly dílny, svařovna, a sklady olejů a rozpouštědel.

1.20.1 Přehled provedených prací

Průzkumné práce pro zjištění rozsahu a míry kontaminace horninového prostředí a podzemní vody byly v tomto území zahájeny v roce 1992 společností HPC Linz.

Průzkumné práce pokračovaly v roce 1996, realizovány byly společností KAP Praha, spol. s r. o. a jejich výsledky byly využity pro zpracování RA.

Vzhledem k tomu, že v tomto území byla zahájena výstavba nové haly M14, byly severní až severovýchodní části ohniska 20/A v srpnu 1998 firmou GEOTest Brno, a. s. realizovány sanační práce (odtěžení a likvidace kontaminovaných zemín). Práce byly realizovány pod supervizním dohledem společnosti HPC Envirotec Praha.

Průběh prací byl řízen na základě výsledků provozní atmogeochemie, ukončení prací bylo na základě výsledků chemických analýz. Celkově bylo z vymezeného území odtěženo 146,08 t kontaminované zeminy.

Výsledky chemických analýz vzorků zeminy a stavebních materiálů, uvedených v závěrečné zprávě z října 1998 prokázaly, že po ukončení prací byly dosaženy stanovené cílové limity.

Další etapa průzkumných prací proběhla v rámci doplňkového průzkumu pro zpracování GP v měsících říjnu a listopadu 1998.

1.20.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemín a půdního vzduchu

Vrtné práce byly na lokalitě zahájeny v roce 1992, kdy bylo v ohnisku 20/A vyhloubeno 6 nevystrojených vrtů do hloubek 3,0 až 3,2 m a 1 vystrojený vrt 33/13 do hloubky 15,0 m, s výstrojí PVC 160 mm perforovanou v úseku 8,2 až 15,0 m. Vrt byl ukončen v pískovcích, střední (až svrchní) turon, s naraženou hladinou podzemní vody v hloubce 4,20 m p. t. Zbývající nevystrojené vrty hladinu podzemní vody nezastihly. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, PAU, CIU a PCB.

Další vrtné práce byly realizovány v roce 1996, kdy bylo na lokalitě vyhloubeno 8 nevystrojených vrtů do hloubek 3,0 až 4,7 m. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubkách 1,9 m p. t. (MJ20-305) až 3,6 m p. t. (MJ20-308, MJ20-309). Z jednotlivých vrtů byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, StK a PAU. V průběhu uvedených průzkumných prací bylo odebráno 6 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

V rámci doplňkového průzkumu v listopadu 1998 byl v tomto ohnisku vyhlouben vystrojený pozorovací vrt označený PV20-401 do hloubky 8,0 m p. t., s výstrojí PVC 160 mm, perforovanou v úseku od 2,5 do 8,0 m p. t. Vrt byl ukončen v pískovcích středního (až svrchního) turonu, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 4,0 m p. t., s mírně pozitivní výtlačnou výškou. Vrt byl situován východně od sanovaného území tak, aby byla ověřena míra kontaminace horninového prostředí a podzemní vody v oblasti, která byla v RA označena jako intenzivně kontaminovaná. V průběhu vrtných prací byl odebrán vzorek zeminy na stanovení obsahu NEL z hloubky 4,0 m, v úrovni naražené hladiny podzemní vody.

1.20.3 Odběry vzorků podzemní vody

Sledování vývoje kvality podzemní vody bylo v ohnisku 20/A realizováno v roce 1996, kdy byly provedeny odběry vzorků z vrtu 33/13 na stanovení obsahů NEL, StK, CIU, BTEX a ZFCHR. Dále byly na stejná stanovení odebírány vzorky podzemní vody z nevystrojených vrtů MJ20-303 až MJ20-306, MJ20-308 a MJ20-309.

V průběhu dalších vzorkovacích cyklů nebyly odběry vzorků v ohnisku 20/A realizovány vzhledem k tomu, že vybudované vystrojené vrty jsou mimo zájmové území i mimo vyznačenou oblast kontaminace.

V průběhu posledního vzorkovacího cyklu v rámci doplňkového průzkumu byl odebrán vzorek podzemní vody z nově vyhloubeného vrtu PV20-401 na stanovení obsahu NEL.

1.20.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.20.4.1 Půdní vzduch

Vzorky půdního vzduchu prokázaly kontaminaci ve střední části území, kde obsahy těkavých RU dosahovaly hodnoty až 233 mg/m^3 bez přítomnosti aromatických uhlovodíků, v dalším ze vzorků byl obsah těkavých RU 139 mg/m^3 s obsahem X – $49,8 \text{ mg/m}^3$ a EB – $10,5 \text{ mg/m}^3$.

1.20.4.2 Zeminy

V průběhu průzkumných prací v roce 1992 byly analyzovány vzorky zeminy pouze z nevystrojených vrtů. Obsahy sledovaných látek byly velmi nízké, v řadě stanovení pod mezí citlivosti analytického stanovení, obsahy NEL dosahovaly hodnoty 11,0 až $502,0 \text{ mg/kg}$ suš. Kontaminace horninového prostředí úkapy olejů z mechanizace byla zjištěna především ve východní části, kde bylo umístěno parkoviště. Vizually patrná kontaminace byla dále zjištěna v plechové hale na volné ploše v místě odstraňování rzi a ve skladu olejů, kde byly skladovány motorové a strojní oleje a benzin.

V průběhu průzkumných prací v roce 1996 a 1997 byly v zájmovém území vyhloubeny nevystrojené vrty, označené MJ. Kontaminace NEL byla zjištěna ve východní části areálu v prostoru skladu ropných látek, kde byl v hloubce 1,9 m zjištěn obsah NEL $1\,100 \text{ mg/kg}$ suš. Maximální zjištěná koncentrace byla vázána především na povrchovou vrstvu zeminy do celkové hloubky 0,5 m pod terénem a dosahovala hodnoty $4\,900 \text{ mg/kg}$ suš. Tato hodnota překračovala stanovený sanační limit. Kvalitativně šlo především o směs nafty a oleje.

V uvedeném území byly realizovány sanační práce a podle výsledků chemických analýz byla veškerá kontaminovaná zemina z vymezeného prostoru odstraněna.

Ve vzorku zeminy, odebraném v rámci doplňkového průzkumu, byl zjištěn celkový obsah NEL $44,0 \text{ mg/kg}$ suš. Výsledky prací potvrdily výsledky předcházejících průzkumů.

1.20.4.3 Podzemní voda

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody jsou uvedeny v tabulce č. 1.20.4.3.1, kde ale nejsou uváděny výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody z nevystrojených MJ vrtů. Zde se obsahy NEL ve střední a východní části území pohybovaly v rozmezí $<0,04 \text{ mg/l}$ až $20,0 \text{ mg/l}$ (MJ20-305). Vzhledem k tomu, že zjištěné obsahy NEL v MJ vrtech byly velmi nízké, jsou v následující tabulce uvedeny pouze výsledky, získané pouze z vystrojených vrtů.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 1.20.4.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	NEL	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	1,1-DCE	1,2-DCE cis+trans	TCE	PCE	Cu	Pb	Cd	Zn	Ni	Cr celk.	CN-celkové	CN-toxické
					[mg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)				C	1	30	700	300	500		50	50	20	500	200	20	5000	200	300	200	75
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21				5	150	3500		2500		250	250	100									
20	20/A	33/13	1.1.1992	HPC	<0,01	<1	1		<1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,001	<0,001	<0,0001	<0,01	7	8	<0,001	
		33/13	2.2.1996	KAP-ECO	0,18	<0,5	<0,5	<0,5	2	1	4	<0,1	0,6								
		33/13	4.9.1996	KAP-ECO	<0,04																
	20/A	PV20-401	19.11.1998	GTB	0,03																

Z výsledků, uvedených v tabulce, je patrné, že za celou dobu pozorování vrtu 33/13 v průběhu roku 1996 byl nejvyšší zjištěný obsah NEL 0,18 mg/l. Také ve vzorku podzemní vody z vrtu PV20-401 byl zjištěný obsah NEL velmi nízký. Vzhledem ke stavební činnosti v objektu M14 nemohl být realizovaný pozorovací vrt PV20-402, který bude vyhlouben v souladu s požadavky zástupců ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav až v měsíci dubnu 1999. Po dokončení průzkumných prací a zjištění aktuálního stavu míry kontaminace bude navržen další nutný postup prací.

Do doby dokončení průzkumných prací doporučujeme zařadit vrt PV20-401 do monitorovacích cyklů, aby bylo možné sledovat vývoj kvality podzemní vody. V případě, že ve dvou po sobě jdoucích analýzách vzorků podzemní vody dojde k překročení stanoveného cílového limitu a tato koncentrace bude ověřena odběrem vzorků supervizní firmou, bude zahájeno původně projektované sanační čerpání, na které bude zpracován samostatný prováděcí projekt, jako v případě nepřímých sanací.

1.22 Ohnisko 22/A

Ohnisko 22/A je částečně situováno mimo areál Základního závodu v západní až jihozápadní části zájmového území. Ohnisko zahrnuje objekt tzv. „Rolnické školy“ a oblast mezi Rolnickou školou a halou M1.

Objekt bývalé Rolnické školy byl od 50-tých let využíván firmou ŠKODA pro kancelářské účely. V letech 1971 až 1990 byl štábem sovětské armády a v jejím dvoře byl autopark. Po předání objektu společnosti ŠKODA AUTO a. s. byl celý objekt zrekonstruován, na přilehlých plochách bylo vybudováno parkoviště a objekt v současné době slouží k administrativním účelům.

Mezi Rolnickou školou a halou M1 se nachází několik objektů, kde jsou sklady, provozovny externích firem a audit vozů.

Dvůr, který byl využíván sovětskou armádou jako autopark, slouží v současné době jako odstavná plocha expedovaných vozů.

K bývalému areálu Rolnické školy patří i objekty 312 až 314, které byly zlikvidovány v roce 1997.

V pronajatém území jižně od objektů 314 a 313 je zahradnictví, ve kterém jsou vybudovány skleníky.

1.22.1 Přehled provedených prací

Průzkumné práce, pro zjištění rozsahu a míry kontaminace horninového prostředí a podzemní vody, byly v tomto území zahájeny v roce 1996 společností KAP Praha, spol. s r. o. v rámci zpracování RA.

Další průzkumné práce byly doplněny v listopadu 1998 v rámci doplňkového průzkumu pro zpracování GP.

1.22.2 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly na lokalitě zahájeny v roce 1996, kdy bylo v ohnisku 22/A a blízkém okolí vyhloubeno 7 nevystrojených vrtů do hloubek 1,6 až 2,0 m a 1 vystrojený pozorovací vrt PJ22-101 do hloubky 18,0 m. Vrt byl ukončen v pískovcích středního (až svrchního) turonu,

s naraženou hladinou podzemní vody v hloubce 12,5 a 16,0 m p. t. Vrt byl vystrojen PVC zárubnicí o profilu 125 mm, perforovanou v úseku 5,0 až 17,8 m p. t. V průběhu vrtných prací byly odebrány vzorky zeminy na stanovení celkových obsahů NEL a NEL ve výluhu.

V průběhu průzkumných prací bylo odebráno v blízkosti Rolnické školy a z přilehlých objektů 10 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

V rámci doplňkového průzkumu v měsíci listopadu 1998 byl v tomto ohnisku vyhlouben vystrojený pozorovací vrt označený PV22-403 do hloubky 20,0 m p. t., s výstrojí PVC 160 mm, perforovanou v úseku 8,0 až 20,0 m. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 13,0 m p. t. Vrt byl situován do oblasti (zhruba jižně od PJ22-101), ve kterém byla v RA předpokládána intenzivní kontaminace podzemní vody CIU.

V průběhu vrtných prací nebyl, vzhledem ke způsobu hloubení (ponorné kladivo) odebrán vzorek zeminy na laboratorní analýzy.

1.22.3 Odběry vzorků podzemní vody

Sledování vývoje kvality podzemní vody bylo v ohnisku 22/A zahájeno v roce 1996, kdy byly odebrány vzorky z vrtu PJ22-101 na stanovení obsahů NEL, StK, CIU, BTEX a ZFCHR.

V průběhu dalších vzorkovacích cyklů v letech 1997 a 1998 byly postupně sledované látky omezeny na stanovení obsahů NEL, CIU a BTX.

1.22.4 Chemické analýzy odebraných vzorků

1.22.4.1 Půdní vzduch

Vzorky půdního vzduchu v ohnisku 22/A neprokázaly kontaminaci CIU, BTEX a RU nad mezí citlivosti analytického stanovení.

1.22.4.2 Zeminy

V průběhu průzkumných prací v roce 1996 byly analyzovány vzorky zeminy pouze z nevystrojených vrtů MJ22-304 a MJ22-315 až MJ22-320. Obsahy NEL v zeminách se pohybovaly od <4 mg/kg do 1 500 mg/kg suš. (MJ22-304 – hl. 0,7 m). Ostatní sledované látky nejsou v RA uvedeny.

Výsledky chemických analýz neprokázaly kontaminaci horninového prostředí nad stanovenou limitní koncentrací.

1.22.4.3 Podzemní voda

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody za celé hodnocené období jsou uvedeny v tabulce č. 1.22.4.3.1.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 1.22.4.3.1

Oblast	Ohrádka	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	Pozn.	NEL	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	1,1-DCE	1,2-DCE cis+trans	TCE	PCE	Cu	Pb	Cd	Zn	Ni	Cr celk.	NH ₄	NH ₄ ⁺	NO ₂ ⁻
						[mg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)					C	1	30	700	300	500		50	50	20	500	200	20	5 000	200	300		2,4	0,4
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 1 až 5 a 22						3								60									
22	22/A	PJ22-101	11.9.1996	KAP-ECO	po stoup.	0,04																	
		PJ22-101	10.9.1996	KAP-ECO	kon.čerp.	<0,04	<0,5	<0,5	46	<2		<4	3,1	240	<20	180	<5	<150	39	<3	<0,05	<0,01	
		PJ22-101	10.9.1997	KAP-ECO		<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<2	<2	<4	0,33	1,5									
		PJ22-101	17.3.1998	KAP-ECO		<0,04	<0,5	<0,5	<0,5	<2	<2	<4	0,13	0,25									
	22/A	PV22-403	10.11.1998	GTB								<5	<0,5	<0,5									

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody za celé hodnocené období neprokázaly kontaminaci NEL a ve většině stanovení se zjištěné obsahy pohybovaly pod mezí citlivosti analytického stanovení, stejně jako obsahy aromatických uhlovodíků.

Obsahy CIU a StK byly v jednotlivých obdobích, kdy byly stanovovány, zjištěny v poměrně nízkých koncentracích, výjimku tvořil pouze vzorek ze září 1996, kdy vzorek podzemní vody, odebraný na konci čerpací zkoušky, obsahoval 240 µg/l PCE. Tato hodnota v žádném dalším stanovení potvrzena nebyla.

Ve stanovených obsazích StK byly zjištěny zvýšené hodnoty pouze u Pb a Ni, ale nedošlo ani k překročení hodnoty kritéria C „Metodického pokynu“ MŽP ČR.

Ze ZFCHR jsou v tabulce uvedeny obsahy amonných iontů a dusitanů – vzhledem k okolní činnosti, ale i u těchto stanovení byly obsahy pod mezí citlivosti analytického stanovení.

Vzhledem k tomu, že jde o podzemní vodu křídové zvodně s malou mocností krycích vrstev s obsahem organické hmoty (cca 0,8 m), byla tomuto ohnisku věnována zvýšená pozornost a byl realizován doplňkový průzkum pro ověření míry kontaminace. Z původně projektovaných 3 pozorovacích vrtů byl vyhlouben jeden a vzhledem k tomu, že výsledky chemických analýz neprokázaly znečištění podzemní vody v místě předpokládané intenzivní kontaminace, bylo po dohodě se zástupci objednatele ŠKODA AUTO a. s. a supervize upuštěno od vyhloubení dalších dvou vystrojených vrtů. Jde ale o výsledek pouze jednoho vzorkovacího cyklu.

Vrty PJ22-101 a PV22-403 je nutné zařadit do pravidelných monitorovacích cyklů a v případě, že ve dvou po sobě jdoucích analýzách vzorků podzemní vody dojde k překročení stanoveného cílového limitu a tato koncentrace bude ověřena odběrem vzorků supervizní firmou, bude zahájeno původně projektované sanační čerpání, na které bude zpracován samostatný prováděcí projekt, jako v případě nepřímých sanací.

V kapitole č. 1 byl zpracován pouze přehled provedených prací především v oblastech, kde byla zjištěna kontaminace. Podrobný popis jednotlivých ohnisek je uveden v předcházejících zprávách společností HPC GmbH Linz a KAP Praha, spol. s r. o., kde je také přehledně uvedeno situování jednotlivých nevystrojených vrtů.

2. Metody sanačních prací

2.1 Odčerpávání kontaminované vody a kontaminantu ve volné kapalně fázi

V jednotlivých oblastech, ve kterých budou realizovány sanační práce, budou tyto organizovány tak, aby RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody a podzemní voda byly odčerpávány pokud možno samostatně (podle vydatnosti sanačních objektů).

RU ve volné kapalně fázi budou odčerpávány buď pneumatickými čerpadly s vydatností do 0,1 l/s, nebo vakuováním – podtlak v centrálním rozvodu bude dosahován pomocí vodokružných vývěv.

Podzemní voda bude odčerpávána podle podmínek těmito typy čerpadel:

- ♦ pneumatickými čerpadly s vydatností do 0,2 l/s,
- ♦ ponornými čerpadly,
- ♦ horizontálními samonasávacími čerpadly.

Čerpané RU ve volné kapalně fázi s možnou příměsí vody budou vedeny přes cyklon do gravitačního nebo gravitačně-koalescenčního odlučovače, umístěného v každé sanované oblasti, kde je výskyt RU ve volné kapalně fázi očekáván, aby bylo možno sledovat jejich skutečné odčerpané množství. Po odsazení budou RU přetékat do akumulací nádrže, odkud budou přečerpávány do sudů nebo do zásobních nádrží. Tyto budou pravidelně převáženy do KORAMO a. s. Kolín ke zpracování nebo k likvidaci.

Odčerpávané kontaminované vody budou vedeny do jednotlivých sanačních stanic, které budou sestaveny z několika stupňů:

- ♦ cyklon (pokud bude voda odčerpávána pneumatickým čerpadlem nebo vakuováním),
- ♦ sedimentační nádrž, kde dojde k odsazení pevných částic,
- ♦ gravitační nebo gravitačně-koalescenční odlučovač, kde dojde k oddělení případně přítomných RU od vody,
- ♦ sorpční filtr, kde dojde ke snížení obsahu rozpuštěných RU,
- ♦ v případě potřeby horizontální nebo vertikální stripovací kolony se zachytem kontaminantů ze vzduchu na filtrech s aktivním uhlím, kde dojde k odstranění TOL.

Vybavení jednotlivých sanačních stanic bude uvedeno v prováděcích projektech pro jednotlivá ohniska znečištění. Po průchodu přes sanační stanici bude odpadní vyčištěná voda vedena podle kvality buď do dešťové nebo podnikové kanalizace nebo část bude infiltrována do horninového prostředí. V každém případě bude vypouštěná odpadní voda splňovat buď rozhodnutí OkÚ RŽP Mladá Boleslav č.j. ŽP.231-1940/96 pro vypouštění odpadních vod do Zalužanské vodoteče (prostřednictvím dešťové kanalizace), nebo ukazatele I. kategorie podle kategorizace odpadních vod StčVaK Mladá Boleslav pro vypouštění odpadních vod do kanalizace.

V oblastech, kde to provozní a technické podmínky dovolí, bude část vyčištěné vody (cca 30 až 50 %) ze sanační stanice využita pro infiltraci do infiltračních objektů.

Regenerace (desorpce) aktivního uhlí bude prováděna v mobilní rekuperační stanici, čímž budou zajištěny požadované parametry čištění. Účinnost této kombinované metody je stanovena na 90 – 99,8 % pro jednotlivé kontaminující látky. Celé technologické zařízení bude zajištěno proti nepříznivým povětrnostním vlivům. Před uvedením zařízení do činnosti bude získán souhlas orgánu státní správy ve smyslu § 11 zákona č. 211/1994 Sb a Vyhlášky MŽP ČR č. 117/1997 Sb.

Rozhodnutím ředitelství ČIŽP ze dne 10. 9. 1997 zn. 90/ZP/00/0691/Tom/97 byla technologie stripování vody a adsorpce škodlivin na výstupu ze stripovací kolony schválena k užívání.

2.1.1 Měření, prováděná v průběhu sanačního čerpání

V průběhu sanačního čerpání budou ve všech sanovaných ohniscích prováděna níže uvedená měření a sledování, která budou ihned zapisována do **formulářů prvotní dokumentace**. Průběžně bude veden **provozní deník**, do kterého bude zaznamenávána přítomnost, pohotovostní služba a odpracovaná doba jednotlivých pracovníků a všechny další důležité události, skutečnosti a okolnosti, které se vyskytnou v průběhu sanačních prací.

Přehled měření a sledování:

☐ **denně:**

- ♦ záznam údajů o počasí a teplotě atmosférického vzduchu,
- ♦ měření stavů hladiny podzemní vody a tloušťky vrstvy RU v objektech, ze kterých je odčerpávána podzemní voda v sanovaných ohniscích,
- ♦ měření stavů hladiny podzemní vody v objektech, do kterých je infiltrována vyčištěná voda v sanovaných ohniscích,
- ♦ měření celkového odčerpaného množství vody z jednotlivých sanovaných ohnisek,
- ♦ měření celkového odčerpaného množství RU z jednotlivých sanovaných ohnisek,
- ♦ měření celkového množství infiltrované vody do horninového prostředí v jednotlivých sanovaných ohniscích,

☐ **v týdenních až dvoutýdenních intervalech (stanoví odpovědný řešitel v provozním deníku):**

- ♦ měření stavů hladiny podzemní vody ve všech přístupných objektech s hladinou podzemní vody v sanovaných ohniscích,
- ♦ měření tloušťky vrstvy kapalné fáze RU na hladině podzemní vody ve všech přístupných objektech s hladinou podzemní vody v sanovaných ohniscích,

Z naměřených údajů bude zjišťována účinnost sanačních prací a prováděna bilance odčerpaného množství podzemní vody a kontaminantu z horninového prostředí.

2.2 Vakuová extrakce

Tato technologie je založena na principu odsávání půdního vzduchu s těkavými látkami z nesaturované zóny. Ze soustavy odsávaných objektů (v provedení horizontálním nebo vertikálním), které jsou v úrovni terénu utěsněny, je podtlakovými agregáty – rotačními dmychadly nebo vysokovýkonnými vývěvami – Rootsovými čerpadly – odsáván půdní vzduch s těkavými látkami (např. CIU). Vzduch z odsávaných vrtů je veden na jednotlivé technologické celky – separátor voda – vzduch a mechanický filtr přes dmychadlo do sorpčních filtrů nebo do mobilního poloautomatického regeneračního adsorpčního zařízení FWS GEMINI.

Pro zvýšení efektu sanačních prací je vakuová extrakce navržena v těchto ohniscích:

- 15/A,
- 16/A,
- 17/B.

V ohnisku 17/B je vakuová extrakce navržena pro zvýšení odčerpávaných množství podzemní vody a dodávky vzdušného kyslíku do horninového prostředí při biodegradaci kontaminantu in situ.

V průběhu vakuové extrakce bude měřeno a sledováno:

☐ **denně:**

- ♦ meteorologické údaje, stav počasí,
- ♦ čerpané množství půdního vzduchu v jednotlivých sanovaných ohniscích,
- ♦ teplota čerpaného vzduchu,
- ♦ podtlak v jednotlivých vakuovacích systémech,
- ♦ stav hladiny podzemní vody ve vakuovaných vrtech,

☐ **týdně:**

- ♦ koncentrace kontaminantů v čerpaném vzduchu,

☐ **měsíčně:**

- ♦ koncentrace kontaminantů ve vyčištěném vzduchu.

Z naměřených údajů bude zjišťována účinnost sanačních prací a prováděna bilance odčerpaného množství kontaminantu z horninového prostředí.

Účinnost dekontaminačního zařízení je dána vstupními a výstupními koncentracemi z tohoto zařízení. Toto zařízení splňuje limity, dané legislativními předpisy ochrany ovzduší. Při použití ventingového zařízení garantujeme dodržování zákona č. 125/1997 Sb. o odpadech a Vyhlášky MŽP ČR č. 338/1997 Sb. „O podrobnostech nakládání s odpady“. Kontrola výše uvedené technologie bude zabezpečena autorizovanými měřeními, která budou zajišťována ve spolupráci se supervizní firmou, která bude vybrána FNM ČR. Před uvedením zařízení do činnosti bude získán souhlas orgánu státní správy ve smyslu § 11 zákona č. 211/1994 Sb. a Vyhlášky MŽP ČR č. 117/1997 Sb.

Rozhodnutím ředitelství ČIŽP ze dne 24. 7. 1997 zn. 90/ZP/00/0585/Tom/97 a zn. 90/ZP/00/0586/Tom/97 byla technologie ventingu s následnou adsorpcí na výstupu do ovzduší ze sorpční jednotky, respektive tzv. kontejneru FWS schválena k užívání.

Rozhodnutím ředitelství ČIŽP ze dne 16. 4. 1998 zn. 90/ZP/00/0201/Tom/98 byla schválena k užívání technologie automatického čištění odsávaného půdního vzduchu s následnou automatickou rekuperací zachycených TOL na zařízení, vyrobeném firmou ENETEX GmbH, SRN.

Stanoviskem ředitelství ČIŽP ze dne 16. 4. 1998 zn. 90/ZP/00/0200/Tom/98 byla schválena k užívání technologie GEOTestu Brno, a. s., adsorberu s náplní aktivního uhlí, určeného k omezování emisí těkavých organických látek, zejména chlorovaných, v odpadním vzduchu z horizontálního provzdušňovače typu GEOTest P, sloužícího k dekontaminaci podzemních vod, znečištěných uvedenými látkami.

2.3 Biodegradace kontaminantu in situ

Aplikace biologického postupu pro sanaci *in situ* je uvažována jako intenzifikační část sanace po odčerpání volné fáze produktu z hladiny podzemní vody. Vzhledem k povaze kontaminantu a navrhovanému sanačnímu systému využívajícímu fyzikálních případně fyzikálněchemických metod je navržen biologický proces s kyslíkem jako konečným akceptorem elektronů. V tomto případě odbourávání organických polutantů probíhá oxidačními mechanismy, jejichž konečnými produkty kromě mikrobiální biomasy jsou oxid uhličitý a voda.

V zájmové lokalitě budou použity dva technologické postupy. Metoda ENVI-GEM je založena na použití selektovaných bakteriálních kmenů rodů *Pseudomonas* a *Acinetobacter* aplikovaných ve formě suspenze bakteriálního preparátu GEM-100 pro obohacení ošetřovaného prostředí o aktivní bakteriální kmeny se schopností rozkládat ropné uhlovodíky a další organické polutanty. Metoda ENVI-BIOWASH je kombinací chemického a biologického postupu. Tato technologie využívá neionogenní povrchově aktivní látky SUPERNEU-R, která je biologicky rozložitelná, k rozrušení sorpčních vazeb mezi molekulami polutantu a pevnými částicemi hornin a k jejich mobilizaci. Konjugované molekuly polutantu a povrchově aktivní látky jsou následně biologicky rozkládány. Obě metody má smysl aplikovat teprve tehdy, když účinnost fyzikálních a fyzikálněchemických poklesne natolik, že biologické pochody jsou rychlejší a účinnější (Loehr a Webster, 1996).

Součástí obou technologií je optimalizace podmínek pro činnost bakterií, t.j. především dostatečná koncentrace makrobiogenních prvků, dostatek konečného akceptoru elektronů apod.

Obě technologie byly projednány Ministerstvem zdravotnictví ČR pod následujícími č.j.: ENVI-GEM HEM-325.7-12.4.94, ENVI-BIOWASH HEM-3248-9.9.97/34327 a proti jejich aplikaci nebyly vzneseny námitky.

2.4 Monitoring změn kvality podzemní vody

2.4.1 Monitoring změn kvality podzemní vody v průběhu sanačních prací

Pro zjištění změn kvality podzemní vody a účinnosti sanačních prací v jejich průběhu budou odebírány vzorky podzemních vod z těchto objektů:

- ♦ z čerpaných vrtů a na výstupech ze sanačních stanic v jednotlivých sanovaných ohniscích,
- ♦ z monitorovacích vrtů v jednotlivých sanovaných ohniscích,
- ♦ z monitorovacích vrtů v ohniscích znečištění, kde koncentrace kontaminantů nedosahují stanovených sanačních limitů (podle dřívějších a doplňkového průzkumu).

2.4.1.1 Odběry vzorků vod z čerpaných vrtů a na výstupech ze sanačních stanic v jednotlivých sanovaných ohniscích

Za účelem sledování postupu sanace budou zjišťovány změny obsahů kontaminantů v čerpané vodě z jednotlivých vrtů. Vypouštěná voda ze sanačních stanic bude kontrolována ve stejných intervalech z hlediska limitů pro vypouštění vod. Intervaly odběrů vzorků a jejich chemické analýzy budou následující:

- ♦ po jednom měsíci – první 4 měsíce,
- ♦ po dvou měsících – dalších 8 měsíců,
- ♦ po třech měsících – dále do ukončení sanačního čerpání.

V ohniscích, kde budou odčerpávány RU ve volné kapalně fázi, budou ve tříměsíčních intervalech odebírány jejich vzorky z gravitačních odlučovačů na stanovení destilační křivky, kinematické viskozity, bodu vzplanutí v otevřeném kelímku a měrné hmotnosti.

Pokud by se výsledky tří po sobě jdoucích analýz čerpané vody a RU výrazně nelišily, bude interval odběrů vzorků prodloužen.

2.4.1.2 Odběry vzorků vod z monitorovacích vrtů v jednotlivých sanovaných ohniscích

Z vybraných hydrogeologických objektů budou pro sledování účinnosti sanačních prací odebrány vzorky podzemní vody ve tří až šestiměsíčních intervalech po celou dobu sanace. Pro každou sledovanou oblast bude vybrán 1 až 5 monitorovacích objektů podle velikosti ohniska. Reprezentativní vzorky podzemní vody budou odebrány v dynamickém stavu vždy na konci krátkodobého odčerpání, v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s.

2.4.1.3 Odběry vzorků vod z monitorovacích vrtů v ohniscích znečištění, kde koncentrace kontaminantu nedosahují stanovených sanačních limitů

V ohniscích znečištění, kde koncentrace kontaminantů nedosahují stanovených sanačních limitů (podle dřívějších a doplňkového průzkumu), bude realizován monitoring změn kontaminace podzemní vody v termínech duben a říjen po dobu 1,5 až 4,5 roku. Reprezentativní vzorky podzemní vody budou odebrány v dynamickém stavu vždy na konci krátkodobého odčerpání, v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s. Přehled monitorovaných objektů včetně druhu prováděných chemických rozborů, délky monitoringu a počtu odebraných vzorků při jednotlivých odběrech je uveden v tabulce č. 2.4.1.3.1.

Každý vzorkovací cyklus bude vyhodnocen závěrečnou zprávou s ohledem na vývoj kontaminace v jednotlivých oblastech a objektech. Pokud v některých objektech budou dlouhodobě (3 až 5 krát po sobě – podle zranitelnosti křídového kolektoru) zjištěny koncentrace nižší, než je stanovený cílový sanační limit, bude se souhlasem objednatele a supervize monitoring v těchto oblastech ukončen.

noví kůrání
24/3/99

Monitorování změn kvality podzemní vody v širší oblasti - objekty z rizikové analýzy

Tabulka č. 2.4.1.3.1A

Oblast	Ohnisko	Objekt	Doba monit	Počet odebraných vzorků		Počet chemických analýz						Měř. vrstvy RU	Počet odebraných vzorků			
						NEL	BTX	CIU	TK-6	CN	ÚCHR		1. rok	2. rok	3. rok	4. rok
1	1/L	HJ1	3,5	7	Č				7				1	1	1	1
	1/L	16/70	3,5	7	Č	7			7	7			1	1	1	1
	1/C	PJ01-101	3,5	7	Č	7							1	1	1	1
	1	PJ01-102	3,5	7	Č	7							1	1	1	1
2	2/E	17/26	3,5	7	Č	7			7				1	1	1	1
	2/E	PJ02-101	3,5	7	Č	7			7				1	1	1	1
	2/E	PJ02-102	3,5	7	Č	7			7	7			1	1	1	1
5	5/A	PJ6	3,5	7	Č	7							1	1	1	1
6	6/A	PJ06-101	1	2	Č	2							1	1		
	7/C	PX3	3,5	7	Č				7	7	7		1	1	1	1
8	8/A	PJ08-101	2	4	Č	4			4				1	1	1	
	8/B	HJ08-201	2	4	Č	4		4					1	1	1	
9	9/A	13/22	1	2	Č	2							1	1		
	9/B	13/39	3,5	7	Č	7						7	1	1	1	1
	9/B	HJ09-201	2	4	Č	4		4	4				1	1	1	
	9/D	HJ09-202	1	2	Č	2		2	2				1	1		
	9/D	PJ09-101	1	2	Č				2				1	1		
10	10/A	HJ10-202	3,5	7	Č	7							1	1	1	1
11		HJ11-201	3,5	7	Č	7							1	1	1	1
12	12/A	HJ12-201	2	4	Č	4	4						1	1	1	
16	16/A	PJ16-102	3,5	7	Č			7	7				1	1	1	1
	16/C	35/24	3,5	7	Č	7			7				1	1	1	1
17	17/A	PJ17-101	3,5	7	Č	7	7	7					1	1	1	1
	17/A	PJ17-102	3,5	7	Č			7				7	1	1	1	1
	17/A	PJ17-104	3,5	7	Č	7		7					1	1	1	1
	17/A	PJ17-106	3,5	7	Č	7		7				7	1	1	1	1
18	4/A	HV3	3,5	7	Č	7		7					1	1	1	1
	18/B	PJ18-101	1	2	Č	2	2					2	1	1		
		22/15	2	4	Č				4				1	1	1	
20		PJ20-101	3,5	7	Č	7	7						1	1	1	1
		PJ20-102	3,5	7	Č	7	7						1	1	1	1
		PJ20-103	3,5	7	Č	7	7		7				1	1	1	1
		PJ20-104	3,5	7	Č	7	7		7				1	1	1	1
22	22/A	PJ22-101	3,5	7	Č			7					1	1	1	1
VVZ Česana A		HJ201	1,5	3	Č	3							1	1	1	
CELKEM vzorků				201	Č	160	41	59	86	21	7	23	35	35	30	29

Ve vrtech, kde budou ropné uhlovodíky na hladině, nebudou vzorky vody odebrány!

Vysvětlivky: Č - čerpáním

Monitorování změn kvality podzemní vody - nepřímé sanace

Tabulka č. 2.4.1.3.1B

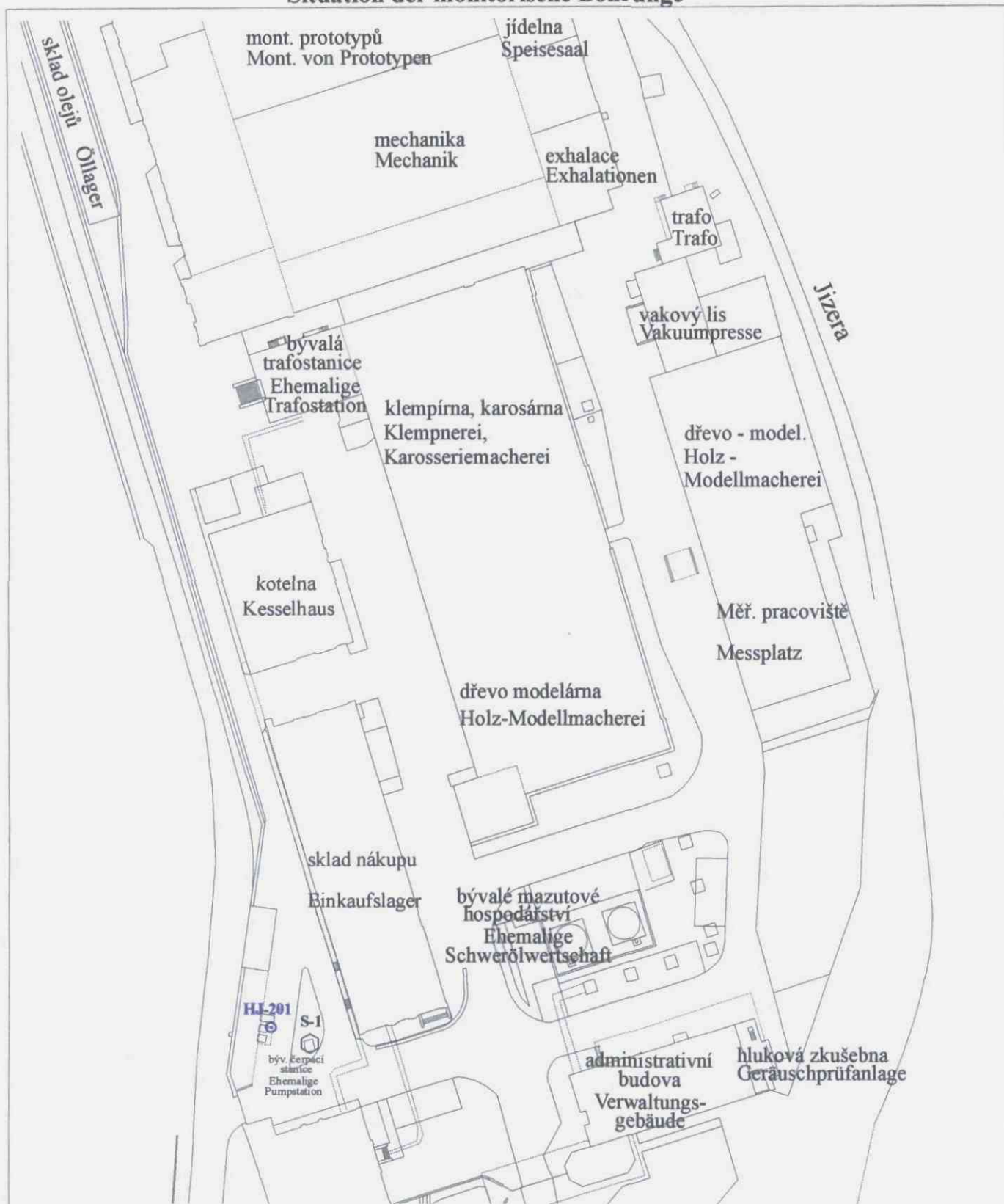
Oblast	Ohnisko	Objekt	Doba monit	Počet odebraných vzorků	Počet chemických analýz						Měř. vrstvy RU	Počet odebraných vzorků							
					NEL	BTX	CIU	TK-6	CN	ÚCHR		1. rok	2. rok	3. rok	4. rok				
1	1/L	PV01-401	3,5	7	Č	7			7	7			1	1	1	1	1	1	
3	3/C	PJ03-102	3,5	7	Č				7	7			1	1	1	1	1	1	
6	6/B	HP06-401	3,5	7	Č	7							1	1	1	1	1	1	
7	7/B	HP07-401	3,5	7	Č	7							1	1	1	1	1	1	
9	9/B	PV09-401	3,5	7	Č	7							1	1	1	1	1	1	
10	10/A	HP10-401	3,5	7	Č	7							1	1	1	1	1	1	
	10/A	HP10-402	3,5	7	Č	7							1	1	1	1	1	1	
15	15/C	PV15-406	3,5	7	Č	7		7					1	1	1	1	1	1	
	15/C	PV15-407	3,5	7	Č			7					1	1	1	1	1	1	
	15/D	PV15-405	3,5	7	Č	7							1	1	1	1	1	1	
16	16/B	44/11A	2,5	5	Č	5							1	1	1	1	1		
17	17/A	PV11	2	4	Č	4							1	1	1	1			
	17/A	HV101	2	4	Č	4							1	1	1	1			
	17/A	KS1	2	4	Č	4							1	1	1	1			
	17/A	HV1	2	4	Č	4							1	1	1	1			
	17/A	HV12	2	4	Č	4							1	1	1	1			
	17/A	PV31	2	4	Č	4							1	1	1	1			
	17/A	HV13	2	4	Č	4		4					1	1	1	1			
	17/B	HV6	2	4	Č	4		4					1	1	1	1			
	17/A	PV23	2	4	Č	4		4					1	1	1	1			
	17/B	HV8	2	4	Č	4		4					1	1	1	1			
	17/B	PV21	2	4	Č	4							1	1	1	1			
	17/B	HV9	2	4	Č	4							1	1	1	1			
	17/A	PV17-401	2	4	Č	4							1	1	1	1			
	17/A	PV17-402	2	4	Č	4							1	1	1	1			
	17/A	PV17-403	2	4	Č	4							1	1	1	1			
	17/A	St17-404	2	4	Č	4						4	1	1	1	1			
	17/A	PV17-405	2	4	Č	4							1	1	1	1			
	17/C	PV17-407	3,5	7	Č			7					1	1	1	1	1	1	
	17/C	PV33	3,5	7	Č			7					1	1	1	1	1	1	
20	20/A	PV20-401	3,5	7	Č	7	7						1	1	1	1	1	1	
22	22/A	PV22-403	3,5	7	Č			7					1	1	1	1	1	1	
CELKEM vzorků				171	Č	136	7	51	14	14	0	4	32	32	32	32	15	14	14

Ve vrtech, kde budou ropné uhlovodíky na hladině, nebudou vzorky vody odebírány!

Vysvětlivky:

Č - čerpáním

**Situace monitorovacího objektu
Situation der monitorische Bohrung**



1 cm = 10 m

Vysvětlivky :
Erläuterungen :

HJ-201



monitorovací objekt převzatý od KAP Praha (duben 1998)

monitorische Bohrung übernommen fom KAP Praha (April 1998)

Doplňky 24/3/99

2.4.2 Monitoring změn kvality podzemní vody po ukončení sanačních prací

Po ukončení sanačních prací budou v jednotlivých oblastech sledovány změny koncentrací kontaminantů v intervalech duben a říjen po dobu 2 až 3 let v objektech, ze kterých bylo sanačně čerpáno. Reprezentativní vzorky podzemní vody budou odebírány v dynamickém stavu vždy po krátkodobém odčerpání v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s.

Přehled počtu monitorovaných objektů včetně druhů prováděných chemických rozborů a délky monitoringu v jednotlivých ohniscích je uveden v následující tabulce č. 2.4.2.1.

Monitoring podzemní vody po ukončení sanačních prací

Tabulka č. 2.4.2.1

Oblast	Ohnisko	Počet monitorovaných objektů	Předpokládaná doba monitoringu	Celkový počet odebraných vzorků p.v.	NEL	CIU
		[ks]	[roky]	[ks]	[ks]	[ks]
1	1/H	1	2	4	4	
4	4/A	1	2	4		4
15	15/A	5	2	20		20
16	16/A	1	2	4		4
17	17/B	3	2	12	12	
CELKEM		11		44	16	28

2.5 Kontrola dosažení cílových parametrů

Bude prováděna sledováním trendu vývoje koncentrace polutantu v průběhu sanace v jednotlivých sanovaných ohniscích. Koncentrace polutantu bude zjišťována odběry a analýzami kontrolních vzorků ze stálé sítě hydrogeologických objektů, definované pro každou sanovanou oblast.

Monitorovací objekty pro sledování postupu sanace v jednotlivých oblastech budou v prováděcím projektu stanoveny tak, aby postihly ohnisko kontaminace a střední část

Monitoring podzemní vody v ohniscích, kde kontaminace nepřekročila sanační limit

Tabulka č. 2.4.1.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Doba monit. [rok]	Počet odebraných vzorků	Počet chemických analýz							Měř. vrstvy RU	Počet odebraných vzorků							
					ČV	NEL	BTX	ClU	TK-6	CN	ÚCHR		1. rok	2. rok	3. rok	4. rok	5. rok	6. rok	7. rok	8. rok
1	1/L	HJ1	4	8	Č				8				1	1	1	1	1	1	1	1
	1/L	16/70	4	8	Č	8			8	8			1	1	1	1	1	1	1	1
	1/L	PV01-401	4	8	Č	8			8	8			1	1	1	1	1	1	1	1
	1/C	PJ01-101	4	8	Č	8							1	1	1	1	1	1	1	1
	1	PJ01-102	4	8	Č	8							1	1	1	1	1	1	1	1
2	2/E	17/26	4	8	Č	8			8				1	1	1	1	1	1	1	1
	2/E	PJ02-101	4	8	Č	8			8				1	1	1	1	1	1	1	1
	2/E	PJ02-102	4	8	Č	8			8	8			1	1	1	1	1	1	1	1
3	3/C	PJ03-102	4	8	Č				8	8			1	1	1	1	1	1	1	1
5	5/A	PJ6	4	8	Č	8							1	1	1	1	1	1	1	1
6	6/A	PJ06-101	1,5	3	Č	3							1	1	1					
	6/B	HP06-401	4	8	Č	8							1	1	1	1	1	1	1	1
7	7/B	HP07-401	4	8	Č	8							1	1	1	1	1	1	1	1
	7/C	PX3	4	8	V				8	8	8		1	1	1	1	1	1	1	1
8	8/A	PJ08-101	2,5	5	Č	5			5				1	1	1	1	1			
	8/B	HJ08-201	2,5	5	Č	5		5					1	1	1	1	1			
9	9/A	13/22	1,5	3	Č	3							1	1	1					
	9/B	13/39	4	8	V	8							1	1	1	1	1	1	1	1
	9/B	HJ09-201	2,5	5	Č	5		5	5				1	1	1	1	1			
	9/B	PV09-401	4	8	Č	8							1	1	1	1	1	1	1	1
	9/D	HJ09-202	1,5	3	Č	3		3	3				1	1	1					
	9/D	PJ09-101	1,5	3	Č				3				1	1	1					
10	10/A	HJ10-202	4	8	Č	8							1	1	1	1	1	1	1	1
	10/A	HP10-401	4	8	Č	8							1	1	1	1	1	1	1	1
	10/A	HP10-402	4	8	Č	8							1	1	1	1	1	1	1	1
11		HJ11-201	4	8	Č	8							1	1	1	1	1	1	1	1
12	12/A	HJ12-201	2,5	5	Č	5	5						1	1	1	1	1			
15	15/C	PV15-406	4	8	Č	8		8					1	1	1	1	1	1	1	1
	15/C	PV15-407	4	8	Č			8					1	1	1	1	1	1	1	1
	15/D	PV15-405	4	8	Č	8							1	1	1	1	1	1	1	1
16	16/A	PJ16-102	4	8	Č			8	8				1	1	1	1	1	1	1	1
	16/B	44/11A	3	6	Č	6							1	1	1	1	1	1		
	16/C	35/24	4	8	Č	8			8				1	1	1	1	1	1	1	1
17	17/A	PJ17-101	4	8	Č	8	8	8					1	1	1	1	1	1	1	1
	17/A	PJ17-102	4	8	V			8				8	1	1	1	1	1	1	1	1
	17/A	PJ17-104	4	8	Č	8		8					1	1	1	1	1	1	1	1
	17/A	PJ17-106	4	8	V	8		8				8	1	1	1	1	1	1	1	1
	17/A	PV11	2	4	Č	4							1	1	1	1				
	17/A	HV101	2	4	Č	4							1	1	1	1				
	17/A	KS1	2	4	Č	4							1	1	1	1				
	17/A	HV1	2	4	Č	4							1	1	1	1				
	17/A	HV12	2	4	Č	4							1	1	1	1				
	17/A	PV31	2	4	Č	4							1	1	1	1				
	17/A	HV13	2	4	Č	4		4					1	1	1	1				
	17/B	HV6	2	4	Č	4		4					1	1	1	1				
	17/A	PV23	2	4	Č	4		4					1	1	1	1				
	17/B	HV8	2	4	Č	4		4					1	1	1	1				
	17/B	PV21	2	4	Č	4							1	1	1	1				
	17/B	HV9	2	4	Č	4							1	1	1	1				
	17/A	PV17-401	2	4	Č	4							1	1	1	1				
	17/A	PV17-402	2	4	Č	4							1	1	1	1				
	17/A	PV17-403	2	4	Č	4							1	1	1	1				
	17/A	St17-404	2	4	Č	4						4	1	1	1	1				
	17/A	PV17-405	2	4	Č	4							1	1	1	1				
	17/C	PV17-407	4	8	Č			8					1	1	1	1	1	1	1	1
	17/C	PV33	4	8	Č			8					1	1	1	1	1	1	1	1
18	4/A	HV3	4	8	Č	8		8					1	1	1	1	1	1	1	1
	18/B	PJ18-101	1,5	3	Č	3	3					3	1	1	1					
		22/15	2,5	5	Č				5				1	1	1	1	1			
20		PJ20-101	4	8	Č	8	8						1	1	1	1	1	1	1	1
		PJ20-102	4	8	Č	8	8						1	1	1	1	1	1	1	1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Doba monit. [rok]	Počet odebraných vzorků	Počet chemických analýz							Měř. vrstvy RU	Počet odebraných vzorků							
					ČV	NEL	BTX	CIU	TK-6	CN	ÚCHR		1. rok	2. rok	3. rok	4. rok				
20		PJ20-103	4	8	Č	8	8		8			1	1	1	1	1	1	1	1	
		PJ20-104	4	8	Č	8	8		8			1	1	1	1	1	1	1	1	
	20/A	PV20-401	4	8	Č	8	8					1	1	1	1	1	1	1	1	
22	22/A	PJ22-101	4	8	Č			8				1	1	1	1	1	1	1	1	
	22/A	PV22-403	4	8	Č			8				1	1	1	1	1	1	1	1	
Česana A		HJ201	2	4	Č	4						1	1	1	1					
CELKEM vzorků				422		334	56	125	117	40	8	23	67	67	67	62	44	39	38	38

Vysvětlivky: Č – odběr vzorků krátkodobým čerpáním
V – odběr vzorků odběrným válcem

Ve vrtech, kde se budou vyskytovat RU ve volné kapalně fázi na hladině, nebudou vzorky vody odebírány, ale bude pouze změřena tloušťka jejich vrstvy.

2.4.2 Monitoring změn kvality podzemní vody po ukončení sanačních prací

Po ukončení sanačních prací budou v jednotlivých oblastech sledovány změny koncentrací kontaminantů v intervalech duben a říjen po dobu 2 až 3 let v objektech, ze kterých bylo sanačně čerpáno. Reprezentativní vzorky podzemní vody budou odebírány v dynamickém stavu vždy po krátkodobém odčerpání v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s.

Přehled počtu monitorovaných objektů včetně druhů prováděných chemických rozborů a délky monitoringu v jednotlivých ohniscích je uveden v následující tabulce č. 2.4.2.1.

Monitoring podzemní vody po ukončení sanačních prací

Tabulka č. 2.4.2.1

Oblast	Ohnisko	Počet monitorovaných objektů	Předpokládaná doba monitoringu	Celkový počet odebraných vzorků p.v.	NEL	CIU
		[ks]	[roky]	[ks]	[ks]	[ks]
1	1/H	1	2	4	4	
4	4/A	1	2	4		4
15	15/A	5	2	20		20
16	16/A	1	2	4		4
17	17/B	3	2	12	12	
CELKEM		11		44	16	28

2.5 Kontrola dosažení cílových parametrů

Bude prováděna sledováním trendu vývoje koncentrace polutantu v průběhu sanace v jednotlivých sanovaných ohniscích. Koncentrace polutantu bude zjišťována odběry a analýzami kontrolních vzorků ze stálé sítě hydrogeologických objektů, definované pro každou sanovanou oblast.

Monitorovací objekty pro sledování postupu sanace v jednotlivých oblastech budou v prováděcím projektu stanoveny tak, aby postihly ohnisko kontaminace a střední část

kontaminačního mraku ve směru proudění podzemní vody. Pokud z provozních důvodů ŠKODA AUTO a. s. nebudou k dispozici optimálně situované objekty, bude tato skutečnost v prováděcím projektu výslovně uvedena. V každé sledované oblasti bude monitorovací systém tvořen 2 – 5 objekty v závislosti na rozloze kontaminované oblasti a její hydrogeologické charakteristice. Jen ve výjimečných případech může být monitorovací systém tvořen 1 objektem.

Kontrolní vzorky budou odebírány z monitorovacích objektů za takových podmínek, kdy budou minimalizovány lokální a momentální vlivy provozu sanačního systému. V závislosti na fázi sanace bude odběrový cyklus organizován 2 až 4 krát ročně.

Získané údaje o koncentraci polutantu budou srovnávány s předepsanými limity. Bude-li míra znečištění ve sledované oblasti splňovat požadované cílové limity ve 2 následujících cyklech (při vzorkování 2 krát ročně) či ve 3 následujících cyklech (při vzorkování 4 krát ročně), bude ve lhůtě do 2 měsíců od posledního vzorkování realizováno za přítomnosti zástupců supervizní firmy a objednatele kontrolní vzorkování. Výsledky analýz takto odebraných vzorků budou podkladem pro potvrzení dosažení stanovených cílových limitů a pro následné protokolární převzetí sanované oblasti.

2.6 Nakládání s odpady, vzniklými při sanačních pracích

Při sanačním čerpání a vakuové extrakci budou vznikat odpady, které budou likvidovány v souladu se zákonem č. 125/1997 Sb. „O odpadech“ a souvisejícími vyhláškami MŽP ČR č. 337/1997 Sb. „Katalog odpadů“, č. 338/1997 Sb. „O podrobnostech nakládání s odpady“ a č. 339/1997 Sb. „O hodnocení nebezpečných vlastností odpadů“.

Přehled odpadů, které mohou vzniknout při sanačních pracích:

12 03 00	Odpady z odmašťování vodou a vodní parou
12 03 99	Odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený
13 06 00	Oleje blíže nespecifikované
13 06 01	Olej blíže nespecifikovaný
15 02 00	Sorbenty, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné tkaniny
15 02 01	Sorbent, upotřebená čisticí tkanina, filtrační materiál, ochranná tkanina

Vzniklé odpady budou zneškodňovány:

12 03 99	Odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený – deemulgační stanice ŠKODA AUTO a. s. nebo Prospekta spol. s r. o. Liberec
13 06 01	Olej blíže nespecifikovaný – KORAMO a. s. Kolín nebo spalovna Spolio a. s. Ústí nad Labem
15 02 01	Sorbent, upotřebená čisticí tkanina, filtrační materiál, ochranná tkanina – spalovna Spolio a. s. Ústí nad Labem

3. Přímé sanace

Sanace podzemních vod budou zahájeny po schválení jednotlivých prováděcích projektů a po vydání povolení vodohospodářského díla, povolení odběru podzemní vody a povolení k vypouštění přečištěných vod zasakováním v termínech podle Rámcové smlouvy o dílo na odstranění ekologických zátěží ve ŠKODA AUTO a. s. Přehled sanovaných ohnisk, čerpaných, vakuovaných a monitorovaných objektů je uveden v následující tabulce č. 3.1.

Přehled čerpaných, vakuovaných a monitorovaných objektů

Tabulka č. 3.1

Ohnisko	Počet sanačně čerpaných objektů	Označení sanačně čerpaných vrtů	Počet vakuovaných objektů	Označení vakuovaných objektů	Počet monitor. objektů	Označení monitor. objektů	Předpokl. doba sanace	Analyzované kontaminanty
	[kus]		[kus]		[kus]		[rok]	
1/H	1	16/16	0		0		0,1	NEL
4/A	1	HP04-401	0		4	PJ04-101	3	CIU
						PV04-402 navržený vrt		CIU
						PV04-403 navržený vrt		CIU
12/B	1	6/49	0		0		0,1	NEL
15/A	5	PJ15-101	5	PJ15-101	2	25/14	5	CIU, StK
		PV15-401		PV15-401		Bude vybrán		CIU
		PV15-402		PV15-402				CIU
		HP15-403 Navržený vrt		PV15-403 navržený vrt				CIU
		HP15-404 Navržený vrt		PV15-404 navržený vrt				CIU
16/A	1	HJ16-201	1 - 2	HJ16-201	2	PJ16-101	5	CIU
				PV16-401		PV16-401		CIU
17/B	3	HV7	3	HV7	3 - 7	HV104	5	NEL
		HV102		HV102		HV6		NEL
		HV103		HV103		PV25		NEL
						PV3		NEL
						PV27		NEL
						4/42		NEL
						HV5		NEL
18/B	1	P-6	1	P-6	5	PJ18-102	0,1	NEL, BTEX
						PJ18-103		NEL, BTEX
						PV18-402		NEL, BTEX
						PV18-403		NEL, BTEX
						3/39		NEL, BTEX

Pro zachování kontinuity číslování podkapitol z nabídkového projektu jsou další podkapitoly číslovány podle označení ohniska, o kterém se v podkapitole jedná.

3.1 Sanace v ohnisku 1/H

V zadávacích dokumentech bylo uvedeno, že se ve vrtu nachází vrstva RU v mocnosti pouze 0,5 cm a bylo požadováno sanační čerpání v délce 1 měsíc. Při měření stavu hladiny podzemní vody v tomto vrtu dne 22. 10. 1998 byla zjištěna přítomnost RU ve volné kapalně fázi ve vrstvě o mocnosti 18 cm. Hladina RU byla v hloubce 12,44 m pod terénem. Podle archivních materiálů (výkresu výstroje) je vrt vystrojen perforovanou PVC zárubnicí o profilu 160 mm v etáži od 9,5 do 25,0 m pod terénem. Vzhledem k tomu, že RU se pohybují v oblasti perforované zárubnice a že je v této oblasti dosti značná propustnost horninového prostředí, domníváme se, že takto krátké sanační čerpání nemůže odstranit kontaminaci, která se v tomto vrtu a v jeho okolí dlouhodobě vyskytuje. Proto předpokládáme, že bude nutné sanační čerpání prodloužit.

Pro ověření přítoku RU ve volné kapalně fázi do vrtu v průběhu čerpání bude podle požadavku objednatele před zahájením sanačních prací provedeno jejich odčerpání z hladiny podzemní vody ve vrtu a ověřovací čerpání po dobu cca 2 až 4 hodin. Vyčerpaná voda a RU budou likvidovány na deemulgační stanici ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav.

V případě, že v průběhu čerpání již nebude prokázán trvalý přítok RU ve volné kapalně fázi, bude na konci čerpání odebrán vzorek podzemní vody na stanovení obsahu NEL a zárubnice bude následně vyčištěna mechanicky a pomocí detergentu. Po vyčištění bude provedeno odčerpání vody z vrtu po dobu cca 1 až 2 hodin, na jehož konci bude odebrán vzorek vody na stanovení obsahu NEL a tenzidů. Další sanační práce by již nebyly realizovány.

V případě, že ověřovacím čerpáním bude prokázán přítok RU ve volné kapalně fázi, bude v souladu se zadávacími dokumenty z vrtu 16/16 realizováno sanační čerpání a dekontaminace čerpané vody.

Vzhledem k údajům v zadávacích dokumentech bylo v nabídkovém projektu uvažováno pouze s jednorázovým odstraněním RU z hladiny podzemní vody sorpčním materiálem a následné měsíční čerpání kontaminované podzemní vody. Protože měřením byl zjištěn nárůst vrstvy RU, které se navíc pohybují v oblasti perforované zárubnice, navrhuje realizovat sanační čerpání jako dvoufázové – samostatně budou odčerpávány podzemní voda a RU ve volné kapalně fázi. Předpokládané čerpané množství vody podle dříve realizované hydrodynamické zkoušky je cca 1 l/s. Podzemní voda bude odčerpávána ponorným čerpadlem, RU ve volné kapalně fázi z její hladiny budou odčerpávány vzhledem k malému profilu výstroje (160 mm) vakuováním nebo pístovým čerpadlem. Čerpaná voda bude čištěna v sanační stanici. Předpokládáme, že RU budou odčerpávány samostatným čerpadlem po dobu 15 dnů.

Po prvním a čtvrtém týdnu čerpání budou odebrány vzorky čerpané a vyčištěné vody na stanovení celkového obsahu NEL. Pokud bude zjištěna koncentrace NEL nižší než sanační limit a na hladině podzemní vody se již nebudou objevovat RU ve volné kapalně fázi, bude sanační čerpání ukončeno. Po ukončení čerpání bude po dobu 2 měsíců vjedno až dvoutýdenních intervalech sledována hladina podzemní vody z hlediska přítomnosti RU ve volné kapalně fázi. V případě, že:

- ♦ na konci sanačního čerpání bude zjištěna koncentrace NEL vyšší než stanovený sanační limit 3 mg/l,
- ♦ na konci sanačního čerpání budou do vrtu neustále přitékat RU ve volné kapalně fázi,
- ♦ po ukončení čerpání se na hladině podzemní vody ve vrtu znovu objeví RU ve volné kapalně fázi,

sanační čerpání bude pokračovat nebo bude obnoveno. Četnost odběrů vzorků podzemní vody bude stanoveno v provozním deníku. Sanační čerpání bude ukončeno po dosažení stanoveného sanačního limitu.

3.4 Sanace znečištění z ohniska 4/A

Jedná se o znečištění saturované zóny CIU, způsobené (podle RA) dřívější činností v ohnisku 4/A. V příloze č. 4.4 rizikové analýzy je vykreslena předpokládaná oblast znečištění podzemní vody CIU z ohniska 4/A, která sahá přes část oblasti 5 až do jižní části oblasti 18 (kde koncentrace převyšují hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“). Z tohoto důvodu budeme v dalším popisovat veškeré práce, související s tímto znečištěním jako práce v oblasti znečištění z ohniska 4/A.

3.4.1 Kontrolní odběr vzorků

Před zahájením dalších sanačních prací bude ověřena koncentrace CIU v podzemní vodě ve vrtu PV04-401 odběrem jejího vzorku na konci krátkodobého čerpání. Doporučujeme, aby supervize provedla kontrolní odběr a analýzu za účelem potvrzení koncentrace CIU v podzemní vodě v tomto vrtu. Pokud bude zjištěna koncentrace nižší, než je stanovený cílový sanační limit, bude po 3 měsících odběr a analýza opakovány.

Pokud bude potvrzena koncentrace CIU v podzemní vodě v tomto vrtu vyšší, než je stanovený cílový sanační limit, budou realizovány průzkumně-sanační práce, popsané v následujícím textu.

3.4.2 Vybudování průzkumně-sanačních objektů v oblasti znečištění z ohniska 4/A

V monitorovacím vrtu PV04-401, situovaného u severozápadního rohu haly M4, který byl vybudován v průběhu doplňkového průzkumu byla zjištěna koncentrace PCE 143 $\mu\text{g/l}$, která přesahuje stanovený sanační limit 60 $\mu\text{g/l}$. Aby bylo možné vymezit oblast, kde je koncentrace CIU v podzemní vodě vyšší než stanovený sanační limit, budou v této oblasti vybudovány 2 průzkumně-sanační vrty HP04-402 a HP04-403, které budou vystrojeny tak, aby mohly být využity i pro sanační čerpání a případně i vakuovou extrakci. Po jejich vystrojení budou na obou vrtech realizovány informační hydrodynamické zkoušky v trvání cca 24 hodin, které budou využity pro zjištění koncentrace CIU v podzemní vodě a parametrů sanačního čerpání. Před ukončením čerpání budou z obou vrtů odebrány vzorky čerpané a vyčištěné vody na stanovení obsahů NEL a CIU. Na vrtech PV04-401, HP04-402 a HP04-403 budou také realizovány ventingové zkoušky, které budou využity pro zjištění koncentrace CIU v půdním vzduchu a parametrů pro vakuovou extrakci.

3.4.3 Sanační čerpání v ohnisku 4/A

Pokud bude ve vrtu PV04-401 potvrzena kontaminace CIU v podzemní vodě převyšující stanovený sanační limit, bude z tohoto vrtu zahájeno sanační čerpání a dekontaminace čerpané vody v sanační stanici, které bude probíhat po dobu cca 3 let. Předpokládáme, že ze sanované oblasti bude odčerpáváno celkem 0,5 l/s podzemní vody.

Sanační zařízení bude umístěno v blízkosti vrtu PV04-401 na volném prostoru u severozápadního rohu haly M4. Vyčištěná čerpaná voda bude vypouštěna do kanalizace.

Po získání výsledků z nově navržených průzkumně-sanačních vrtů budou detailně zhodnoceny geologické poměry a upraven, případně doplněn způsob sanace (doplnění sanačních objektů, rozšíření čerpání, případně bude navržena intenzifikace vakuovou extrakcí).

3.4.4 Odběry vzorků a jejich chemické analýzy v ohnisku 4/A

V průběhu sanačního čerpání budou odebírány tyto vzorky:

- ♦ čerpané podzemní vody,
- ♦ vyčištěné vody, vypouštěné do kanalizace,
- ♦ podzemní vody ze 3 monitorovacích vrtů HP04-402, HP04-403 a PJ04-101 (po krátkodobém čerpání),
- ♦ půdního vzduchu ze 2 monitorovacích vrtů HP04-402 a HP04-403.

Jednotlivé odběry vzorků vody budou realizovány v těchto termínech:

- ♦ po jednom měsíci – první 4 měsíce,
- ♦ po dvou měsících – dalších 8 měsíců,
- ♦ po třech měsících – dále do ukončení sanačního čerpání.

Vzorky půdního vzduchu budou odebírány v šestiměsíčních intervalech.

Odebrané vzorky vody i půdního vzduchu budou analyzovány na stanovení obsahů CIU. Pokud by se výsledky tří po sobě jdoucích analýz vody výrazně nelišily, bude interval odběrů vzorků prodloužen.

3.12 Sanace v ohnisku 12/B

V zadávacích dokumentech je požadováno vyčištění a likvidace vrtu 6/49. Při ověření stavu všech stávajících vrtů v areálu ŠKODA AUTO a. s. dne 24. 9. 1998 bylo zjištěno:

- ♦ hloubka vrtu je 3,90 m od terénu,
- ♦ tloušťka vrstvy RU je cca 1,0 m,
- ♦ voda ve vrtu nebyla zjištěna,
- ♦ vrt je vystrojen PVC zárubnicí o profilu 50 mm.

Původní hloubka tohoto vrtu byla 5,00 m. Délku perforované zárubnice jsme v archivních materiálech nezjistili. V zadávacích dokumentech byl uveden předpoklad, že kontaminant byl do vrtu nalit.

Pro ověření přítoku RU ve volné kapalně fázi do vrtu bude podle požadavku objednatele před zahájením sanačních prací provedeno jejich odčerpání z vrtu a ověřovací čerpání po dobu cca 2 až 4 hodin, pokud bude přítok vody do vrtu. Vyčerpané RU s vodou budou likvidovány na deemulgační stanici ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav.

V případě, že v průběhu čerpání již nebude prokázán trvalý přítok RU ve volné kapalně fázi, bude čerpání ukončeno. Cca po 1, 2 a 7 dnech bude ověřen stav ve vrtu, zda došlo k nástupu hladiny podzemní vody a k přítoku RU. V případě, že ve vrtu se již RU neobjeví, bude vrt zlikvidován vytažením zárubnice (pokud PVC zárubnice půjde vytáhnout) a zatamponováním.

V případě, že ověřovacím čerpáním bude prokázán přítok RU ve volné kapalně fázi, nebo po ukončení čerpání se RU znovu ve vrtu objeví, bude z vrtu 6/49 realizováno sanační čerpání a dekontaminace čerpané vody v délce trvání cca 1 měsíc. Vzhledem k malému profilu výstroje (50 mm) budou RU a poté směs vody a RU odčerpávány vakuováním a vedeny do sanační stanice, kde budou voda a RU odděleny a voda přečištěna. Odpadní voda bude vypouštěna do

kanalizace. Po prvním a čtvrtém týdnu čerpání budou odebrány vzorky čerpané a vyčištěné vody na stanovení celkového obsahu NEL. Pokud bude zjištěna koncentrace NEL nižší než stanovený sanační limit 5 mg/l, bude sanační čerpání ukončeno. V opačném případě bude čerpání pokračovat. Až obsahy kontaminantu v čerpané vodě klesnou pod stanovený sanační limit, bude čerpání ukončeno a vrt bude zlikvidován vytažením zárubnice (pokud PVC zárubnice půjde vytáhnout) a zatamponováním.

3.15 Sanace v ohnisku 15/A

3.15.1 Poloprovozní sanační čerpání

Podle požadavku zástupce objednatele bude před vybudování průzkumně-sanačních vrtů realizována poloprovozní sanační zkouška v době trvání 1 měsíc. Účelem této zkoušky bude zjištění čerpaných množství a změn koncentrací CIU a Ni v čerpané vodě v průběhu čerpání. Čerpáno bude z vrtů PJ15-101, PV15-401 a PV15-402. Podle získaných výsledků bude rozhodnuto, zda budou průzkumně-sanační vrty budovány a případně bude upřesněno jejich situování. Výsledky též budou sloužit pro upřesnění průběhu sanačního čerpání s vakuovou extrakcí.

3.15.2 Vybudování sanačních a monitorovacích objektů v ohnisku 15/A

V tomto ohnisku budou vybudovány 2 sanační vrty, které budou využity pro sanační čerpání, intenzifikované vakuovou extrakcí. Po jejich vystrojení budou na obou vrtech realizovány informační hydrodynamické zkoušky v trvání cca 4 hodin, které budou využity pro zjištění parametrů sanačního čerpání. Před ukončením čerpání budou z těchto vrtů odebrány vzorky čerpané a vyčištěné vody na stanovení obsahů NEL a CIU. Obsah Ni bude stanoven kontrolně, protože při doplňkovém průzkumu byla ve vrtu 25/14 zjištěna jeho koncentrace v podzemní vodě 231 µg/l.

Současně budou vyhloubeny 2 průzkumně-sanační vrty vystrojené tak, aby mohly být využity minimálně pro vakuovou extrakci a případně i pro odčerpávání podzemní vody. Po jejich vystrojení budou z obou vrtů odebrány vzorky podzemní vody krátkodobým čerpáním na stanovení obsahů NEL, CIU a Ni.

3.15.3 Sanační čerpání v ohnisku 15/A

Po vyhodnocení výsledků, získaných z hydrodynamických zkoušek bude zahájeno sanační čerpání z 5 objektů (intenzifikované vakuovou extrakcí) a dekontaminace čerpané vody v sanační stanici, které bude probíhat po dobu cca 5 let. Předpokládáme, že ze sanované oblasti bude odčerpáváno celkem 0,5 – 0,6 l/s podzemní vody. V průběhu sanačního čerpání bude vyhodnocována jeho účinnost. V případě, že tato účinnost bude malá, bude navržena a vybudována sanační drenáž a doplněn vakuovací a injekční systém.

Sanační zařízení bude umístěno na volném prostoru u jihovýchodního rohu haly V17B. Vyčištěná čerpaná voda bude vypouštěna do kanalizace.

3.15.4 Vakuová extrakce v ohnisku 15/A

Vzhledem k tomu, že v tomto ohnisku je horninové prostředí znečištěno těkavými organickými látkami (TOL), bude sanační čerpání podpořeno vakuovou extrakcí z 5 objektů. Před zahájením vakuové extrakce bude realizována ventingová zkouška, z níž budou stanoveny parametry technického zařízení pro vakuovou extrakci. Předpokládáme, že bude postačovat, když pro vakuovou extrakci bude použito rotační dmyhadlo s kapacitou 250 m³/hod. při podtlaku 30 kPa. Odsávaný půdní vzduch bude veden do sanační stanice, kde dojde k jeho vyčištění.

3.15.5 Odběry vzorků a jejich chemické analýzy v ohnisku 15/A

V průběhu sanačních prací budou odebírány tyto vzorky:

- ♦ čerpané podzemní vody z 5-ti vrtů,
- ♦ vyčištěné vody, vypouštěné do kanalizace,
- ♦ podzemní vody ze 2 monitorovacích vrtů (po krátkodobém čerpání),
- ♦ odsávaného půdního vzduchu,
- ♦ vyčištěného vypouštěného vzduchu.

Jednotlivé odběry vzorků vody a vzduchu budou realizovány v těchto termínech:

- ♦ po jednom měsíci – první 4 měsíce,
- ♦ po dvou měsících – dalších 8 měsíců,
- ♦ po třech měsících – dále do ukončení sanačního čerpání.

Odebrané vzorky vody a vzduchu budou analyzovány na stanovení obsahů CIU. Vybrané vzorky vod budou analyzovány na stanovení obsahů Ni.

Pokud by se výsledky tří po sobě jdoucích analýz vody a vzduchu výrazně nelišily, bude interval odběrů vzorků prodloužen.

3.16 Sanace v ohnisku 16/A

3.16.1 Sanační čerpání v ohnisku 16/A

Odběrem vzorku podzemní vody z vrtu HJ16-201 dne 22. 10. 1998 a jeho analýzou byla zjištěna nadlimitní koncentrace PCE v podzemní vodě (459 µg/l). Proto bude v tomto ohnisku realizováno sanační čerpání s dekontaminací čerpané vody, intenzifikované vakuovou extrakcí s čištěním čerpaného vzduchu z vrtu HJ16-201 po dobu cca 5-ti let. Předpokládané čerpané množství vody z tohoto vrtu je 0,05 l/s. Čerpaná voda bude dekontaminována v sanační stanici, která bude umístěna v těsné blízkosti tohoto vrtu. Vyčištěná voda bude vypouštěna do kanalizace.

3.16.2 Vakuová extrakce v ohnisku 16/A

Vzhledem k tomu, že v tomto ohnisku jsou horninové prostředí a podzemní voda znečištěny TOL, bude sanační čerpání podpořeno vakuovou extrakcí z 1 až 3 objektů. Před zahájením vakuové extrakce bude realizována ventingová zkouška, z níž budou stanoveny parametry technického zařízení pro vakuovou extrakci. Předpokládáme, že bude postačovat odčerpávané množství vzduchu 125 m³/hod. při podtlaku 30 kPa. Odsávaný půdní vzduch bude veden do sanační stanice, kde dojde k jeho vyčištění.

3.16.3 Odběry vzorků a jejich chemické analýzy v ohnisku 16/A

V průběhu sanačních prací budou odebírány tyto vzorky:

- ♦ čerpané podzemní vody z vrtu HJ16-201,
- ♦ vyčištěné vody, vypouštěné do kanalizace,
- ♦ podzemní vody ze 2 monitorovacích vrtů PJ16-101 a PV16-401 (po krátkodobém čerpání),
- ♦ odsávaného půdního vzduchu,
- ♦ vyčištěného vypouštěného vzduchu.

Jednotlivé odběry vzorků vody a vzduchu budou realizovány v těchto termínech:

- ♦ po jednom měsíci – první 4 měsíce,
- ♦ po dvou měsících – dalších 8 měsíců,
- ♦ po třech měsících – dále do ukončení sanačního čerpání.

Odebrané vzorky vody a vzduchu budou analyzovány na stanovení obsahů CIU.

Pokud by se výsledky tří po sobě jdoucích analýz vody a vzduchu výrazně nelišily, bude interval odběrů vzorků prodloužen.

3.17A Sanace v ohnisku 17/A

V průběhu doplňkového průzkumu v této oblasti ve dnech 2. až 4. 11. 1998 jsme z dokladů na projekčním středisku ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav zjistili velmi závažné okolnosti, které mají zásadní vliv na možnost likvidace starých ekologických zátěží pod halou M2 v ohnisku 17/A. Z těchto dokumentů jsme zjistili, že:

- ❑ Každý sloup v této hale je založen na patce, pod kterou jsou 2 a více pilot o délkách 2,0 až 4,5 m (s převážující délkou 3,0 m – 538 kusů a 3,5 m – 126 kusů). Podle dokumentace je zde celkem 838 pilot. Hloubka založení patek pod sloupy je 2,15 až 5,65 m (pod řadou sloupů O) pod úroveň podlahy haly.
- ❑ V kontaminovaných oblastech je několik zařízení, která jsou uložena do hloubky min. 5,0 m pod úroveň podlahy v hale.
- ❑ Pod celou halou je uložena hustá síť sběrných kanalizací na řezné a chladicí emulze, která je tvořena 3-mi až 4-mi souběžnými kanalizacemi o profilech 150, 200, 250 a 300 mm, založených v hloubkách od cca 2,5 do cca 4,5 m pod podlahou a zaústěných do deemulgační stanice. Osová rozteč jednotlivých kanalizačních větví je shodná s roztečí

sloupů, tj. 18,0 m. Osy jednotlivých kanalizačních větví jsou vyznačeny na obrázku č. 3.17A.1., který byl převzat z archivní stavební dokumentace ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav. **Není možné zaručit, že tento kanalizační systém je naprosto těsný a že trvale nedochází k únikům řezných a chladících emulzí do horninového prostředí, neboť je vybudován z hrdlových litinových a část možná i z kameninových rour.**

Při zpracování nabídkového projektu jsme neměli k dispozici materiály (ani petrografické popisy provedených vrtů), které by vylučovaly návrh horizontálních vrtů (drenáží), budovaných bezvýkopovou technologií, jako základních sanačních prvků pro likvidaci znečištění pod halou M2. Při zpracování nabídky jsme uvažovali s vybudováním horizontálních drenáží:

- ♦ v hloubkách 2,0 až 2,5 m pod úrovní podlahy jako infiltrační objekty pro dodávku biopreparátu živin a oxidantů,
- ♦ v hloubkách 4,0 až 4,5 m pod úrovní podlahy pro odčerpávání podzemní vody a RU ve volné kapalně fázi a odsávání půdního vzduchu pro urychlení bioprocesu v horninovém prostředí.

Některé z koncových šachet těchto drenáží měly být umístěny v oblasti vymezené sloupy A až F a 3 až 6, kde měla být provedena přímá sanace podlahy a jejího podloží. Sanace v této oblasti však již byla provedena jinou firmou a vzhledem ke garanci zhutnění a únosnosti nových navážek nemohou být v tomto prostoru provedeny další zemní práce (koncové šachty).

M1

obj.M2

obj.M2a

KANALIZACE

324,00 M

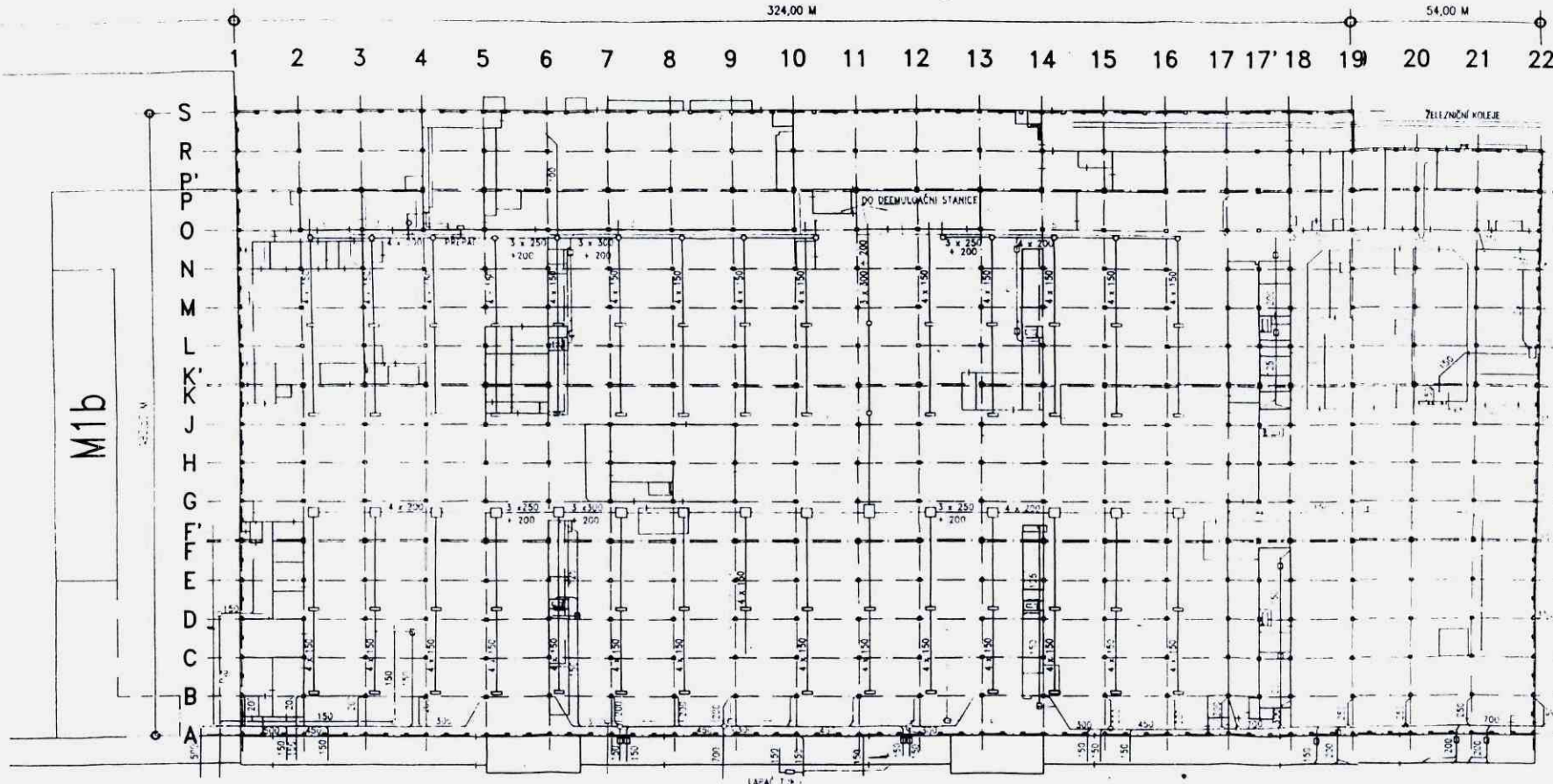
54,00 M

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 17' 18 19 20 21 22

S
R
P
O
N
M
L
K
J
H
G
F
E
D
C
B
A

M1b

54,00 M



KANALIZACE - HODNĚNÍ

KANALIZACE - CHEMICKÁ

KANALIZACE - VÝMĚRY

ŽELEZNÝ KOLEJE

DO DEMULZUJÍCÍ STANICE

Situace kanalizačního systému pro řezné a chladicí
emulze pod halou M 2 – ohnisko 17/A
(převzato od ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav)

Obrázek č. 3.17A.1

Z výše uvedeného je zřejmé, že:

- ♦ kanalizační systém může být zdrojem kontaminace horninového prostředí,
- ♦ uvažovaný systém horizontálních drenáží nelze realizovat bez vysokého rizika porušení kanalizačního systému pro sběr řezných a chladících emulzí nebo havárie vrtného zařízení a ztráty vrtné hlavice,
- ♦ vzhledem k úrovni hladiny podzemní vody by bylo nutné horizontální drenáž budovat i v pevných křídových horninách.

Po zvážení technických a především ekonomických možností sanačního zásahu lze konstatovat, že úplnou sanaci horninového prostředí pod halou M2 v celém rozsahu lze realizovat pouze po ukončení výroby v této hale a jednorázovém odstranění podlahy, kontaminovaných zemin v nesaturované zóně, kontaminovaných zemin v trasách stávajícího kanalizačního systému a položením drenážního a infiltračního systému otevřenými výkopy (v kontaminovaných oblastech), které by následně zajistily dočištění celé oblasti.

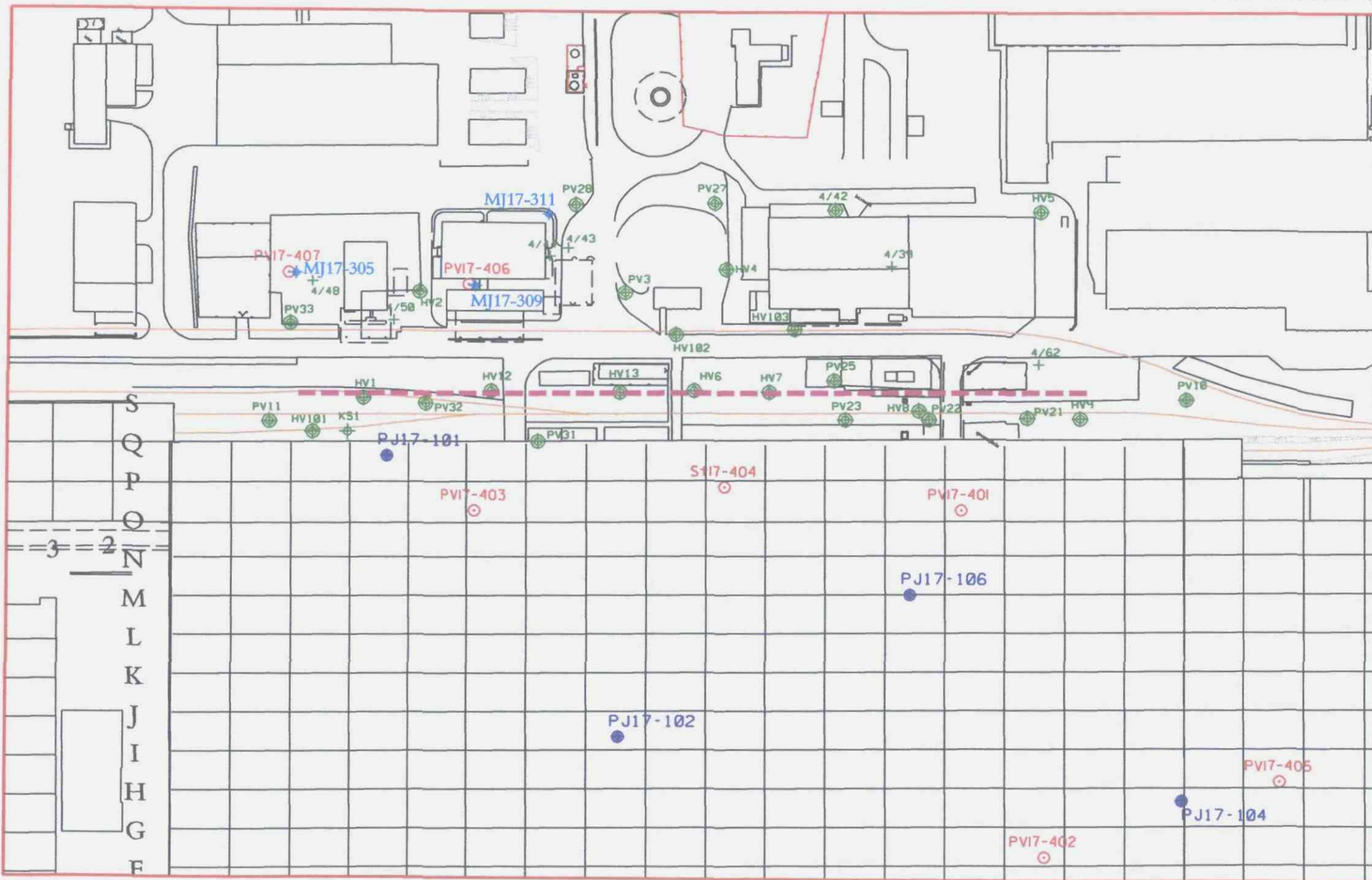
Z těchto důvodů navrhujeme provést jedno z následujících náhradních opatření:

1. Monitorování změn kvality podzemní vody podél severní stěny haly M2 z hlediska obsahů NEL a CIU. V případě zvýšení koncentrací kontaminantů v podzemní vodě nad stanovený sanační limit nebo při zjištění přítomnosti RU ve volné kapalně fázi na její hladině zahájit sanační čerpání ze znečištěných objektů nebo vybudovat sanační drenáž.
2. Pokud budou v oblasti kontaminace podzemní vody v rámci rekonstrukcí haly M2 odstraňovány kontaminované podlahy a zeminy nesaturované zóny ve větším rozsahu a pokud bude umožněno následné umístění technologického zařízení a rozvodů v hale, budou při jednotlivých dílčích sanačních zásazích vybudovány drenážní systémy, které umožní sanaci saturované zóny v prostorech sanačních zásahů a nejbližším přilehlém okolí. Projektční příprava drenážních systémů a souvisejících technologických rozvodů musí být realizována vždy v dostatečném předstihu před vlastní realizací v součinnosti s projektanty stavební a strojní části.
3. Hydraulické uzavření oblasti, aby se kontaminace nemohla šířit ve směru proudění podzemní vody. Podél severní stěny haly M2 vybudovat hloubkovou drenáž (založenou do hloubky cca 4,5 až 5,0 m v délce cca 150,0 – 240,0 m) otevřeným výkopem, která by byla vystrojena tak, aby bylo umožněno trvalé odčerpávání kontaminované podzemní vody a RU ve volné kapalně fázi a periodické čištění drenážního systému. Návrh situování trasy drenáže je vyznačen v obr. č. 3.17A.2.

Nevýhodou hloubkové drenáže jsou vysoké investiční náklady (hrubý odhad je 7 000 000,- Kč včetně obnovy části železniční vlečky).

Výhodou hloubkové drenáže je možnost automatizace čerpání vody a RU z drenáže a čištění čerpané vody, poměrně nízké provozní náklady a možnost dočištění saturované zóny i v ohniscích 17/B a 17/C pomocí tohoto drénu.

Jsme si plně vědomi toho, že podél severní stěny haly jsou uložena podzemní vedení, a proto návrh a vlastní realizace by vyžadovaly úzkou spolupráci projekčních a organizačně-výrobních složek ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, protože v průběhu výstavby by bylo nutné počítat i s výlukou některé z vleček, s přeložkami některých podzemních vedení apod.



V analýze rizik je uvedeno, že v zájmovém území v oblasti 3 dochází ke zvýšení hladiny podzemní vody vlivem dlouhodobého úniku užitkové vody z technologického rozvodu a přečerpávací stanice, a tím k obrácení generelního směru proudění podzemní vody v oblasti 17. Pokud dojde k zamezení této dotace vod do horninového prostředí a k vrácení směru proudění do přirozeného směru, byl by tento směr v oblasti 17 změněn téměř o 180°. Tím by hloubková drenáž podél severní stěny haly přestala plnit funkci hydraulického uzavření této oblasti a aktivní hydraulický prvek by bylo nutné situovat podél jižní stěny haly M2, podél které je situováno velké množství podzemních vedení a inženýrských sítí. Z tohoto důvodu by jeho realizace byla velice obtížná. Vybudováním infiltračních objektů kolem kontaminované oblasti (ze západní, jižní a východní strany) a trvalou infiltrací vyčištěné vody, čerpané z drenážního systému by byl trvale udržován hydraulický spád k hloubkové drenáži, situované podél severní stěny, a tím by docházelo k postupnému čištění celé oblasti. Infiltrace vody by mohlo být využito i pro biodegradaci kontaminantu in situ v saturované zóně a v oblasti kolísání hladiny podzemní vody a případně i pro dávkování vhodného detergentu.

Z výše uvedených důvodů navrhujeme realizovat průběžný monitoring změn kvality podzemní vody ve 21 vrtech, situovaných podél severní stěny haly a v hale M2 v šestiměsíčních intervalech až do rozhodnutí, jaké náhradní opatření bude v tomto ohnisku realizováno.

3.17A.1 Odběry vzorků vod a jejich chemické analýzy v ohnisku 17/A

Do rozhodnutí o náhradním způsobu sanace nebo monitoringu budou sledovány změny kvality podzemní vody ve vybraných vrtech podél severní stěny haly a v hale M2. Z vrtů, ve kterých bude zjištěna přítomnost RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody, nebudou odebrány vzorky vody, ale bude změřena tloušťka vrstvy RU. Při prvním odběrovém cyklu budou odebrány vzorky RU z jednotlivých vrtů na stanovení jejich kvality. Monitorovány budou vrty: PV11, HV101, KS1, HV1, HV12, PV31, HV13, HV6, PV23, HV8, PV21, HV9, PV17-401 až PV17-403, ST17-404, PV17-405, PJ17-101, PJ17-102, PJ17-104 a PJ17-106.

Reprezentativní vzorky podzemní vody budou odebírány v dynamickém stavu vždy na konci krátkodobého odčerpání, v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s.

Odebrané vzorky vody budou analyzovány na stanovení obsahů NEL, vybrané vzorky též na stanovení obsahů BTEX a CIU.

3.17B Sanace v ohnisku 17/B

Sanační čerpání v tomto ohnisku bude realizováno ze 3 stávajících vrtů, vyhloubených v roce 1991 (HV7) a v roce 1996 (HV102 a HV103), ze kterých již bylo dlouhodobě čerpáno. V roce 1996 byl firmou OPV Praha při sanačním čerpání do vrtu HV104 aplikován po dobu cca 1 měsíce kanadský detergent s obchodním označením A.P.C. (který je určen k využití v živočišné výrobě). Vlivem aplikace tohoto detergentu došlo k vytvoření emulgovaných vrstev s vyšší viskozitou, a tím ke snížení vydatností sanačních vrtů až o 60 %. Z tohoto důvodu budou vrty před zahájením sanačního čerpání vyčištěny, aby byla pokud možno obnovena jejich hydraulická účinnost. V průběhu sanačního čerpání bude čištění opakováno přibližně po dvou letech.

3.17B.1 Sanační čerpání v ohnisku 17/B

V tomto ohnisku budou sanačně odčerpávány 3 vrty (HV7, HV102 a HV103) a bude prováděna dekontaminace čerpané vody po dobu cca 5-ti let. RU ve volné kapalně fázi budou odčerpávány samostatnými pneumatickými čerpadly nebo vakuováním. Předpokládáme, že ze sanované oblasti bude odčerpáváno celkem 0,4 až 0,6 l/s podzemní vody.

Část vypouštěné vody (cca 50 %) bude infiltrována do 5-ti až 6-ti objektů. Tato infiltrace bude součástí promývání horninového prostředí a biodegradace kontaminantu in situ. Po vyčištění vrtu HV4 bude zjištěn obsah NEL v podzemní vodě v tomto vrtu a v případě nadlimitní koncentrace bude zapojen do čerpacího nebo infiltračního systému.

Podle informace zástupce objednatele jsou v této oblasti osazena potrubí, která byla používána pro sanační čerpání, pod úrovní stávajících komunikací. Ze závěrečných zpráv firmy OPV, spol. s r. o. o sanačních pracích nebylo možné zjistit trasy a další parametry těchto vedení. Před zahájením sanačního čerpání bude ověřen stav a použitelnost těchto potrubí a v případě vhodnosti budou využita.

3.17B.2 Ověřovací zkoušky

V průběhu sanačního čerpání budou realizovány ověřovací zkoušky vakuové extrakce a biodegradace kontaminantu in situ v době trvání cca 3 až 5 měsíců. Pokud by těmito zkouškami byla potvrzena zvýšená účinnost sanačních prací, bude vakuová extrakce probíhat po celou zbývající dobu sanačního čerpání a biodegradace kontaminantu in situ po dobu cca 31 měsíců. Pokud by se tyto zkoušky neprojevíly na zvýšení účinnosti, výše zmíněné práce již dále realizovány nebudou.

3.17B.3 Vakuová extrakce v ohnisku 17/B

Pro zvýšení efektivity sanačního čerpání (zvýšení čerpaného množství) a pro podporu bakteriálních procesů in situ (dodávku kyslíku do horninového prostředí) bude v tomto ohnisku realizována také vakuová extrakce ze 3 čerpaných objektů. Před zahájením vakuové extrakce bude realizována ventingová zkouška, z níž budou stanoveny parametry technického zařízení pro vakuovou extrakci. Předpokládáme, že bude postačovat odčerpávané množství vzduchu 250 m³/hod. při podtlaku 30 kPa. Odsávaný půdní vzduch bude veden do sanační stanice, kde dojde k jeho vyčištění.

3.17B.4 Biodegradace kontaminantu in situ v ohnisku 17/B

Po ukončení přítoku RU do jímacích vrtů bude pro zintenzivnění sanačních prací využita aplikace biologického postupu pro sanaci in situ. Pro úspěšný průběh obou technologických postupů ENVI-GEM a ENVI-BIOWASH bude nutné zajistit v ošetřovaném prostředí dostatečnou biologickou aktivitu, která zaručí rychlé a účinné biologické odbourávání polutantů. Tato bude zajišťována dodávkou všech potřebných substancí cirkulačním čerpáním, podpořeným vakuovou extrakcí. Podrobný popis postupu je uveden v prováděcím projektu.

3.17B.5 Odběry vzorků a jejich chemické analýzy v ohnisku 17/B

V průběhu sanačních prací budou odebírány tyto vzorky:

- ♦ čerpané podzemní vody ze 3 vrtů,
- ♦ vyčištěné vody, vypouštěné do kanalizace,
- ♦ odčerpaných RU,
- ♦ podzemní vody ze 3 – 7-mi monitorovacích vrtů (po krátkodobém čerpání) – HV5, 4/42, P27, HV104, PV3, HV6 a PV25,
- ♦ odsávaného půdního vzduchu,
- ♦ vyčištěného vypouštěného vzduchu.

Jednotlivé odběry vzorků vody a vzduchu budou realizovány v těchto termínech:

- ♦ po jednom měsíci – první 4 měsíce,
- ♦ po dvou měsících – dalších 8 měsíců,
- ♦ po třech měsících – dále do ukončení sanačního čerpání.

Vzorky odčerpaných RU budou odebírány 1 x za 3 měsíce.

Odebrané vzorky vody budou analyzovány na stanovení obsahů NEL. Vzhledem k tomu, že zvláště vrt HV7 je v blízkosti oblasti, ve které bylo rizikovou analýzou dokumentováno znečištění podzemní vody CIU a vlivem dlouhodobého sanačního čerpání může dojít k přesunu této kontaminace, budou vybrané kontrolní vzorky analyzovány také na stanovení obsahů CIU. Z tohoto důvodu budou odebrané vzorky vzduchu také analyzovány na stanovení obsahů TOL.

Pokud by se výsledky tří po sobě jdoucích analýz vody a vzduchu výrazně nelišily, bude interval odběrů vzorků prodloužen.

3.18B Sanace v ohnisku 18/B

V zadávacích dokumentech byl požadován a v nabídkovém projektu byl navržen doplňkový průzkum rozsahu kontaminace podzemní vody v ohnisku 18/B a sanace saturované zóny sanačním čerpáním, intenzifikovaným vakuovou extrakcí a biodegradací kontaminantu in situ po dobu cca 5-ti let. Při zpracování nabídkového projektu jsme neměli k dispozici petrografické popisy jednotlivých dříve vybudovaných vrtů.

V nabídkovém projektu jsme navrhli vyhloubení cca 10-ti nevystrojených vrtů do hloubek cca 4,0 m a 3 průzkumně-sanační vrtů. Pro vlastní sanaci jsme předpokládali vybudování cca 200 m drenáží bezvýkopovou technologií. Z provozních důvodů v této části závodu ŠKODA AUTO a. s. (velmi hustý provoz ve skladových prostorech a rekonstrukční práce v hale) nám bylo umožněno vyhloubit pouze 2 průzkumně-sanační vrtů PV18-402 a PV18-403. Nebylo též možné otevřít podlahu manipulačního prostoru u haly M1 v místě objektu P-6 – sběrné šachty staré drenáže a ověření její funkčnosti.

Po obdržení archivních materiálů (výsledků průzkumů v tomto ohnisku) a doplňkovým průzkumem jsme zjistili, že kontaminace (RU) se nachází až v pevných podložních horninách, takže ani sanační drenáže bezvýkopovou technologií není možné realizovat.

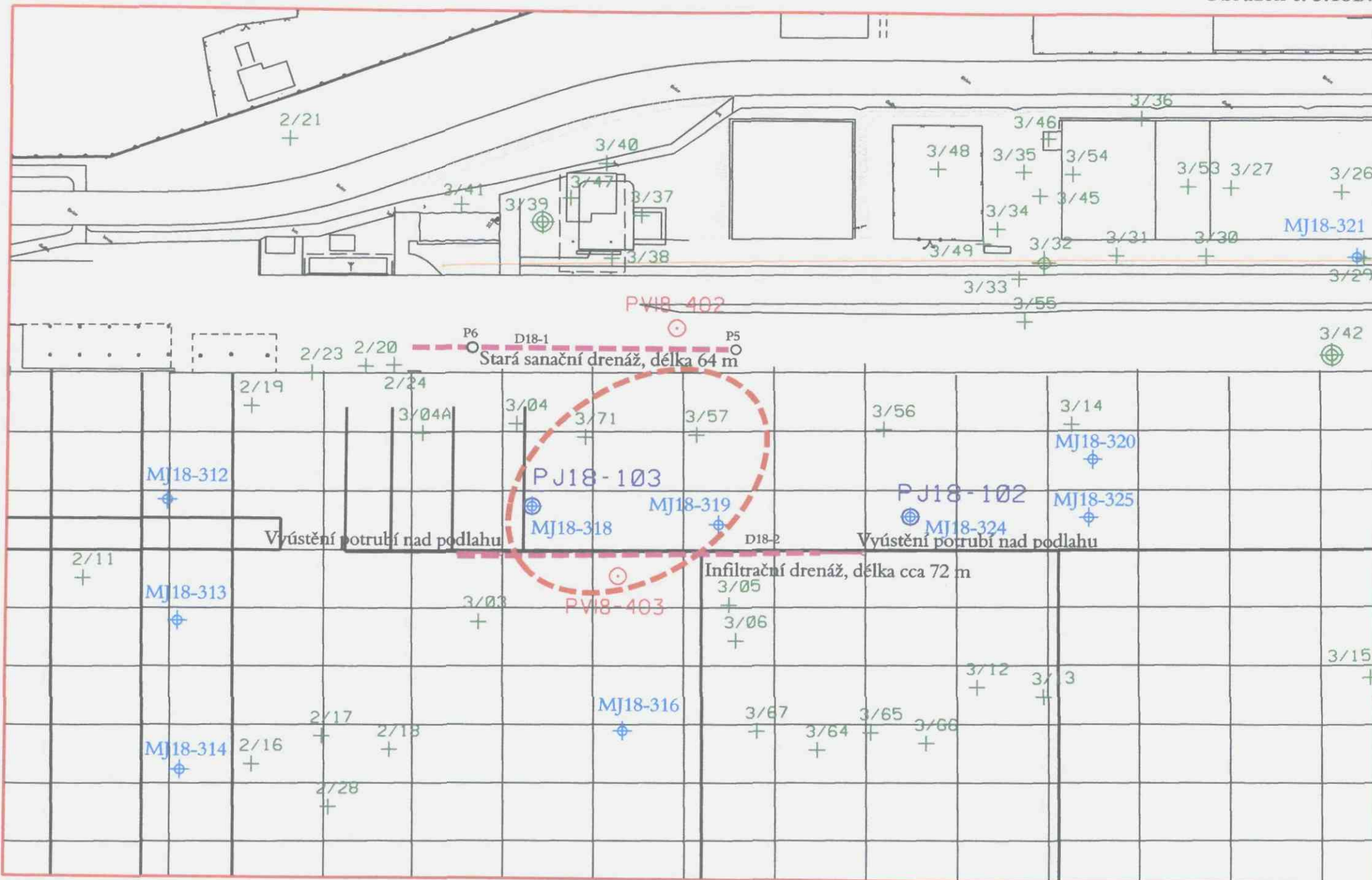
Po zvážení technických a především ekonomických možností sanačního zásahu lze konstatovat, že úplnou sanaci horninového prostředí pod halou M1 v celém rozsahu lze

realizovat pouze jednorázovým zásahem – otevřeným výkopem. Protože se jedná o horninové prostředí s puklinovou propustností s možnostmi privilegovaných cest pro šíření kontaminace a z provozních důvodů nelze realizovat sanační objekty, tam, kde je to z hlediska sanace potřebné, lze v tomto ohnisku provést pouze částečnou sanaci, a to:

- 1) vybudováním sanační drenáže pro odčerpávání kontaminované vody a RU ve volné kapalně fázi otevřeným výkopem v délce cca 70,0 m, situované ve stávající vnitřní komunikaci v hale M1 – v lodi O podél pilířů PP mezi pilíři 18 a 13 – při její rekonstrukci, která má být realizována po rekonstrukci přilehlé části haly M1 a jejím dlouhodobým odčerpáváním. Orientační situace osy drenáže je zakreslena v obrázku č. 3.18B.1,
- 2) vyhledáním objektu P6, který je sběrnou šachtou sanační drenáže, která byla vybudována v roce 1970 při likvidaci následků havarijního úniku benzínu z přečerpávací stanice, ověřením funkčnosti a dlouhodobým odčerpáváním této drenáže. Přibližné umístění drenáže je zakresleno v obrázku č. 3.18B.1. Ze situování je patrné, že přibližně dvě třetiny délky drenáže jsou situovány v kontaminované oblasti (podle údajů z analýzy rizik zpracované firmou KAP Praha, spol. s r. o.), a proto je tato drenáž vhodná pro sanaci kontaminovaného území. Dno drenáže je založeno v nadmořské výšce 207,30 až 207,80 m n. m. („Bpv“). Drenáž je vystrojena kameninovými děrovanými rourami Js 250 mm. Sběrná šachta – vrt P-6 – je hluboká 11,0 m a vystrojena ocelovými perforovanými zárubnicemi s lepeným mikrofiltrem. V průběhu sanačních prací v 70. letech, kdy byla drenáž využívána pro likvidaci následků havarijního úniku benzínu, bylo z této drenáže odčerpáváno cca 0,2 až 0,5 l/s podzemní vody. Po nalezení, odkrytí a případném vyčištění sběrné šachty P-6 navrhujeme realizovat měsíční sanační čerpání současně s vakuovou extrakcí, kterými bude ověřena funkčnost drenáže a možnost odčerpávání RU ve volné kapalně fázi a kontaminované podzemní vody z ohniska a dosah snížení hladiny podzemní vody, způsobený odčerpáváním drenáže. V případě trvalého přítoku RU ve volné kapalně fázi nebo vysokých obsahů kontaminujících látek v čerpané vodě by po uplynutí jednoho měsíce sanační čerpání pokračovalo, v opačném případě by bylo vyhodnoceno a byla by navržena další opatření nebo monitoring změn kvality podzemní vody v tomto ohnisku.

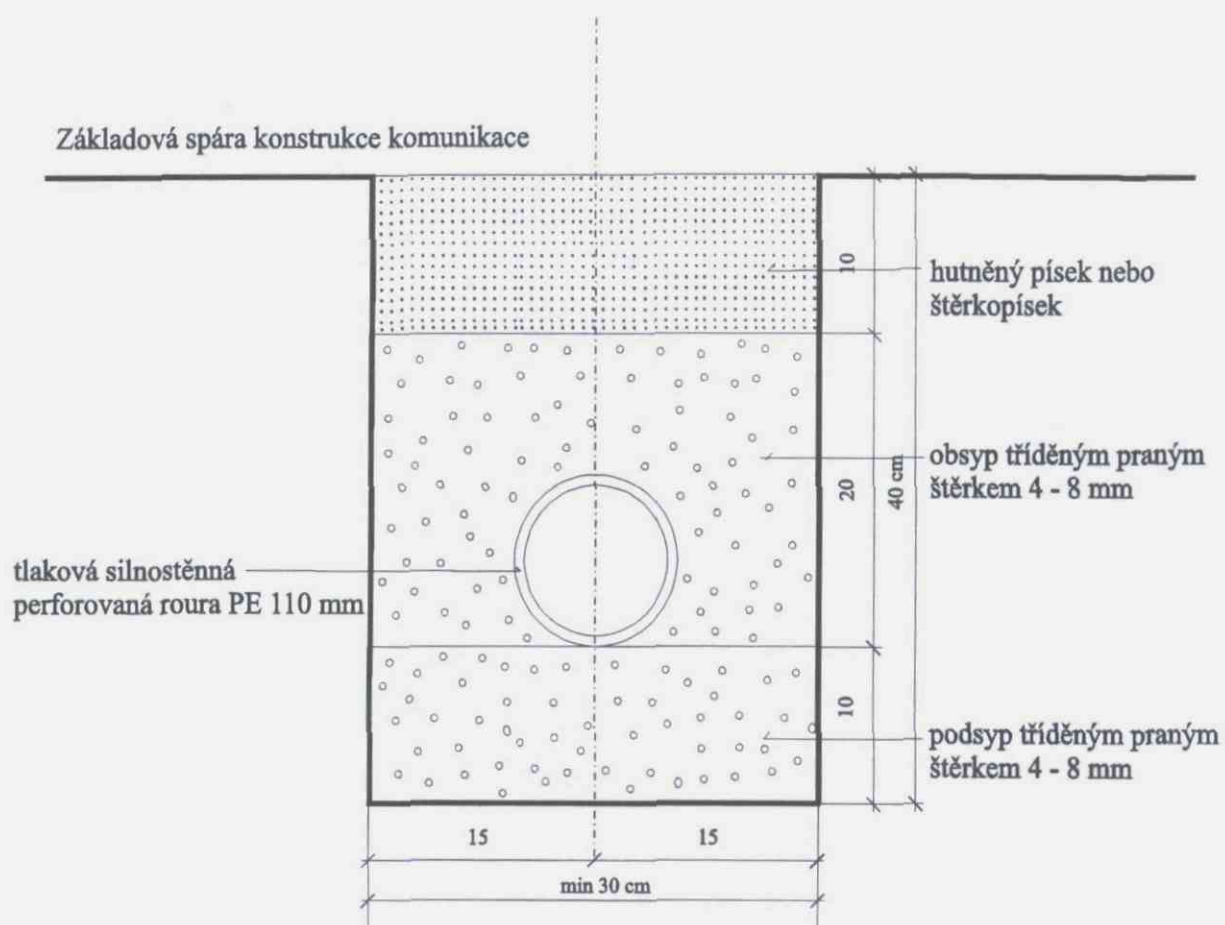
Vzhledem k předpokládanému dosahu hydraulické deprese v daném horninovém prostředí je zapotřebí využít veškerých dostupných organizačních a technických opatření, aby bylo možné realizovat alespoň uvedené dva sanační zásahy, které by bylo možné intenzifikovat biodegradací kontaminantu in situ. Pokud by z provozních důvodů nebylo možné vybudovat novou drenáž navrženou pod bodem 1), musí být nalezen způsob, jak realizovat práce, navržené pod bodem 2), aby v tomto ohnisku mohla být realizována alespoň částečná aktivní sanace.

Dne 8. 12. 1998 bylo zjištěno, že rekonstrukce vnitřní komunikace v hale M1 v oblasti navržené sanační drenáže pod bodem 1) má být zahájena dne 18. 12. 1998 a ukončena během 14-ti dnů. S odborem výstavby ŠKODA AUTO a. s., který rekonstrukci realizuje bylo dohodnuto, že není možné realizovat hluboký výkop pro sanační drenáž, ale je možné pod základovou spáru konstrukce vozovky položit infiltrační drenáž v délce cca 72,0 m, kterou bude možné využít pro infiltraci i pro vakuovou extrakci. Perforované roury ze silnostěnného tlakového PE o profilu 110 mm navrhujeme uložit do rýhy široké minimálně 30 cm a hluboké 40 cm. Na dno položit 10-ti cm vrstvu tříděného praného štěrku frakce 4 až 8 mm, na ni uložit perforované roury, obsypat tříděným praným štěrkem frakce 4 až 8 mm do úrovně 10 cm pod terén (základovou spáru konstrukce vozovky) a zbylý prostor vyplnit hutněným pískem nebo štěrkopískem. Návrh vystrojení infiltrační drenáže je na obrázku č. 3.18B.2. Oba konce potrubí budou vyvedeny plným silnostěnným tlakovým PE potrubím s těsnými spoji v blízkosti sloupů nad úroveň komunikace tak, aby zde mohlo být napojeno potrubí ze sanační stanice.



Obrázek č. 3.18B.2

Návrh vystrojení infiltrační drenáže v hale M1, ohnisko 18/B
Náčrt v měřítku 1 : 5



Tato varianta byla dne 8. 12. 1998 telefonicky odsouhlasena zástupcem útvaru VFU – ekologická, pracovní a požární ochrana ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav a vlastní realizace byla provedena ve dnech 23. a 24. 12. 1998.

Pro sanaci saturované zóny v tomto ohnisku je zpracován prováděcí projekt, který zahrnuje práce, navržené pod bodem 2) a vybudování mělké infiltrační drenáže. Podle rozhodnutí, jaké práce mohou být realizovány a podle výsledků, získaných z obnovení funkčnosti drenáže, bude následně zpracován prováděcí projekt na vlastní sanaci v tomto ohnisku.

3.18B.1 Odběry vzorků a jejich chemické analýzy v ohnisku 18/B

V období přípravy a v průběhu sanačních prací budou v půlročních intervalech odebírány vzorky podzemní vody z monitorovacích vrtů PJ18-102, PJ18-103 (pokud budou po skončení rekonstrukčních prací v hale M1 zachovány), PV18-402, PV18-403 a 3/39. Z vrtů, ve kterých bude zjištěna přítomnost RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody nebudou odebrány vzorky podzemní vody, ale bude pouze změřena tloušťka vrstvy RU. Reprezentativní vzorky podzemní vody budou odebírány v dynamickém stavu vždy po krátkodobém odčerpání v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s. V prováděcím projektu je navržen roční monitoring.

V průběhu měsíčního průzkumně-sanačního čerpání s vakuovou extrakcí budou odebírány tyto vzorky:

- ♦ čerpané podzemní vody,
- ♦ vyčištěné vody, vypouštěné do kanalizace,
- ♦ odčerpaných RU,
- ♦ odčerpávaného půdního a vyčištěného vzduchu.

Odběry vzorků vody, vzduchu a RU budou realizovány v těchto termínech:

- ♦ po jednom týdnu čerpání,
- ♦ před ukončením měsíčního sanačního čerpání.

Odebrané vzorky vody budou analyzovány na stanovení obsahů NEL a BTEX, odebrané vzorky vzduchu budou analyzovány na stanovení obsahů TOL.

4. Nepřímé sanace

V ohniscích, kde byl doplňkovým průzkumem zjištěn pokles koncentrace kontaminantu v podzemní vodě pod stanovený sanační limit nebo jejich koncentrace nedosáhla stanoveného sanačního limitu, bude prováděn monitoring změn kvality podzemní vody v dostupných objektech, ve kterých by mohlo dojít k jejímu zhoršení. Reprezentativní vzorky podzemní vody budou odebírány v dynamickém stavu vždy na konci krátkodobého odčerpání, v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s.

Vzorky podzemní vody budou odebírány v půlročních intervalech (v měsících dubnu a říjnu). Pokud by v některém objektu byl zjištěn při dvou po sobě následujících odběrech nárůst koncentrace kontaminantu nad stanovený cílový sanační limit a tato koncentrace bude potvrzena kontrolním odběrem a analýzou supervizní firmou, bude zpracován prováděcí

projekt na sanační práce (sanační čerpání, příp. vakuová extrakce) a po jeho schválení a vydání vodohospodářských rozhodnutí budou tyto práce zahájeny. Jednotlivé vrty byly začleněny do celkového přehledu monitorovaných vrtů v tabulce č. 2.4.1.3.1, kde jsou uvedeny i druhy prováděných chemických rozborů a délky monitoringu v jednotlivých vrtech.

V následujících podkapitolách jsou uvedeny navržené práce pouze v ohniscích, ve kterých je kromě monitorování změn kvality podzemní vody navržen i doplňkový průzkum.

Pro zachování kontinuity číslování podkapitol z nabídkového projektu jsou další podkapitoly číslovány podle označení ohniska, o kterém se v podkapitole jedná.

4.8 Doplňkový průzkum a sanační práce v ohnisku 8/A

4.8.1 Doplňkový průzkum v ohnisku 8/A

Po likvidaci zařízení neutralizační stanice budou pro upřesnění rozsahu kontaminace podzemní vody NEL vyhloubeny 2 průzkumně-sanační vrty PV08-401 a PV08-402. V průběhu hloubení budou odebírány vzorky zemin na stanovení obsahů NEL. Po vystrojení budou na těchto vrtech provedeny hydrodynamické zkoušky v trvání 3 + 2 dny. Před ukončením čerpání budou odebrány vzorky čerpané a vyčištěné vody na stanovení obsahů NEL. Ze stávajícího vrtu bude odebrán vzorek podzemní vody po krátkodobém odčerpání na stanovení obsahu NEL. Podle získaných výsledků bude upřesněno situování, délka a hloubka sanačních drenáží.

4.8.2 Sanační čerpání v ohnisku 8/A

Parametry a délka sanačního čerpání a monitorovací program budou navrženy po vyhodnocení doplňkového průzkumu. V zadávacích dokumentech bylo požadováno sanační čerpání ze 2 objektů po dobu 8-mi let.

4.8.3 Biodegradace kontaminantu in situ v ohnisku 8/A

Po vyhodnocení doplňkového průzkumu a v případě vhodnosti biodegradace kontaminantu in situ pro toto ohnisko bude tato navržena v prováděcím projektu. Pro aplikaci mikrobiálního preparátu by byly využity vrty, případně sanační drenáže. Vlastní proces sanace předpokládá uzavřený cyklus čerpání, čištění a infiltrace předčištěné podzemní vody, resp. vody s přidavkem živin a povrchově aktivního činidla tak, aby nemohlo docházet k úniku kontaminované podzemní vody mimo sanovanou oblast. Metoda je popsána v kapitole č. 2.3.

4.9A Doplňkový průzkum v ohnisku 9/A

Vzhledem k tomu, že monitorovací vrt 13/22 je situován mimo oblast, ve které bylo při zpracování analýzy rizik zjištěno znečištění PAU v tomto ohnisku, navrhujeme vybudovat monitorovací vrt PV09-402, situovaný v blízkosti archivního vrtu MJ09-322. Po jeho vystrojení navrhujeme provést odběr reprezentativního vzorku podzemní vody v dynamickém stavu na konci krátkodobého odčerpání v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s. na stanovení obsahů NEL a PAU.

Po vyhodnocení doplňkového průzkumu budou navržena případná nutná sanační opatření nebo monitoring změn kontaminace podzemní vody po dobu cca 3 let.

4.9B Doplnkový průzkum a sanační práce v ohnisku 9/B

4.9B.1 Doplnkový průzkum v ohnisku 9/B

Při prohlídce technického stavu vrtů dne 24. 9. 1998 bylo zjištěno, že ve stávajícím vrtu 13/39, který je situován v blízkosti čerpací stanice na motorovou naftu (vystrojený zárubnicí o průměru pouze 50 mm), je **vrstva RU** ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody o tloušťce **1,00 m**. Dne 22. 10. 1998 byla tato vrstva **1,15 m**. Dříve provedený vrt HJ09-201 nebyl nalezen – zřejmě byl při úpravě terénu překryt zeminou. Při obou měřeních bylo patrné, že v místě výdejního stojanu dochází trvale k únikům pohonných hmot. V blízkosti výdejního stojanu jsou uloženy dvě jednoplašťové podzemní nádrže na motorovou naftu.

Zadávacími dokumenty bylo požadováno odtěžení zemin kolem nádrží v rámci jejich likvidace a jejich dekontaminace biodegradací, monitoring podzemní vody v indikačních vrtech. Maximální koncentrace NEL ve vodách byla stanovena 6,2 mg/l.

Vzhledem k tomu, že intenzita kontaminace podzemní vody v místě čerpací stanice a podzemních nádrží je v současné době podstatně vyšší, než v době zpracování RA firmou KAP Praha, spol. s r. o., navrhujeme následující postup sanačních prací v tomto místě:

- 1) vyhledat vrt HJ09-201 geodetickým zaměřením, ověřit jeho funkčnost, změřit tloušťku RU na hladině podzemní vody a nebo odebrat vzorek podzemní vody po krátkodobém odčerpání. Podle zjištěných výsledků navrhnout další opatření.
- 2) provést likvidaci čerpací stanice a podzemních nádrží a odtěžit kontaminované zeminy nesaturované zóny,
- 3) jakmile budou odtěženy kontaminované zeminy kolem nádrží a budou zjištěny intenzita a rozsah znečištění podzemní vody RU, bude zpracován návrh na co nejefektivnější způsob likvidace tohoto znečištění,
- 4) před zpětným závozem výkopu v případě nutnosti vybudovat sanační objekt, pomocí kterého by bylo odstraněno znečištění podzemní vody.

4.10 Doplnkový průzkum v ohnisku 10/B

Při realizaci prací doplnkového průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998 nemohl být v tomto ohnisku vyhlouben navržený monitorovací vrt PV10-404 (do hloubky cca 6,0 m), protože zde byly umístěny mobilní buňky. Po jejich odklizení bude tento vrt vybudován při provádění ostatních vrtných prací v areálu závodu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav. V průběhu hloubení budou odebírány vzorky zemin na stanovení obsahů NEL. Po vystrojení bude z vrtu odebrán vzorek podzemní vody po krátkodobém odčerpání na stanovení obsahu NEL. Podle získaných výsledků bude rozhodnuto o nutnosti případné sanace podzemní vody v tomto ohnisku nebo o způsobu monitoringu změn kvality podzemní vody po dobu cca 3 let.

4.17 Doplnkový průzkum v ohnisku 17/C

Při prohlídce technického stavu vrtů dne 23. 9. 1998 bylo zjištěno, že vrt PV33 je ucpan. Vzhledem k tomu, že v nově vybudovaném vrtu PV17-407 byly zjištěny nižší koncentrace chlorovaných uhlovodíků v podzemní vodě, než jsou stanovené sanační limity (viz níže), navrhuje se provést vyčištění vrtu PV33 na jeho původní vrtnou hloubku 5,30 m. Tento vrt je vystrojen ocelovou zárubnicí o průměru 108 mm s nedefinovaným typem perforace v etáži od 1,30 do 5,30 m od terénu. Pokud tento vrt bude vyčištěn, bude z něj odebrán vzorek podzemní vody po krátkodobém odčerpání na stanovení obsahu CIU. Podle získaných výsledků bude rozhodnuto o nutnosti případné sanace podzemní vody v tomto ohnisku nebo o způsobu monitoringu změn kvality podzemní vody z hlediska obsahu CIU.

V nově provedeném monitorovacím vrtu PV17-407 byly v podzemní vodě zjištěny tyto koncentrace chlorovaných uhlovodíků:

- DCE 89,3 µg/l (stanovený sanační limit ČIŽP je 250 µg/l),
- TCE 226,0 µg/l (stanovený sanační limit ČIŽP je 250 µg/l),
- PCE 4,0 µg/l (stanovený sanační limit ČIŽP je 100 µg/l).

Vzhledem k tomu, že koncentrace CIU nepřesáhla stanovené sanační limity, nebude v této oblasti realizováno sanační čerpání ani vakuová extrakce. Bude zde realizováno pouze monitorování změn kvality podzemní vody. Jeho rozsah je uveden v kapitole č. 2.4.1.

Pokud bude realizována výstavba plánovaného objektu v této oblasti, bude při jeho zakládání odebrán vzorek podzemní vody na stanovení obsahu CIU. Pokud by jejich koncentrace přesahovala stanovený sanační limit, bude zde vybudována sanační drenáž o délce cca 20,0 m se sběrnou a kontrolní šachtou. Po jejím vybudování a úpravě terénu by bylo zahájeno sanační čerpání ze sběrné šachty drenáže.

Při doplňkovém průzkumu bylo zjištěno, že v ohnisku 17/C v objektu U12/I se objevily RU ve volné kapalně fázi ve vrtech HV2 (při čerpání pro odběr vzorků vody dne 23. 9. 1998) a v nově provedeném monitorovacím vrtu PV17-406 (v milimetrové vrstvě dne 16. 11. 1998).

4.17C.1 Ověřovací čerpání v ohnisku 17/C

Objekt U12/I – oblast znečištěná RU

Pro ověření přítomnosti RU a jejich přítoků do vrtů HV2 a PV17-406, bude realizováno ověřovací čerpání z těchto vrtů po dobu cca 2 až 4 hodiny. Před zahájením čerpání budou RU z obou vrtů odstraněny ručně a sorbenty. V průběhu odčerpávání podzemní vody z jednotlivých vrtů bude sledován případný nárůst tloušťky vrstvy RU na její hladině. V případě přítoku budou odčerpávány ručně a bude měřeno jejich množství.

Pokud nebude prokázán přítok RU do vrtů, budou tyto vrty mechanicky a pomocí detergentů vyčištěny a znovu odčerpány po dobu cca 1 hodiny. Na konci čerpání budou z obou vrtů odebrány vzorky podzemní vody na stanovení obsahů NEL a BTEX. Po jednom a dvou týdnech bude provedena kontrola, zda se na hladině podzemní vody ve vrtech neobjevily RU.

Pokud bude zjištěn trvalý přítok RU do vrtů, bude zpracován prováděcí projekt na likvidaci znečištění podzemních vod v této části ohniska.

3.18C Sanace v ohnisku 18/C

Podle zadávacích dokumentů a nabídkového projektu měl být v tomto ohnisku vyhlouben průzkumně-sanační vrt PV18-401 do hloubky cca 8,0 m. Vzhledem k tomu, že v této oblasti je budován nový stavební objekt, nemohl být navržený vrt vyhlouben. Jeho realizace bude po dokončení stavby, cca v měsíci červnu 1999.

4.20 Doplnkový průzkum v ohnisku 20/A

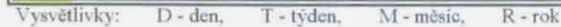
V souladu se zadávacími dokumenty bylo v ohnisku 20/A nabídkovým projektem navrženo vyhloubení 2 průzkumně-sanačních vrtů PV20-401 a PV20-402 do hloubky cca 8,0 m. Vrt PV20-401 byl vyhlouben a byla ověřena kvalita podzemní vody v průběhu doplňkového průzkumu. Vrt PV20-402 nemohl být vyhlouben, protože v místě jeho navrženého situování byla realizována stavba nového objektu. Vzhledem k tomu, že je nutné ověřit koncentraci NEL v podzemní vodě v této oblasti, bude tento vrt vybudován po ukončení stavby v měsících květnu nebo červnu 1999. Po jeho vystrojení bude zjištěna koncentrace NEL v podzemní vodě odběrem reprezentativních vzorků v dynamickém stavu a podle zjištěných výsledků budou navržena další opatření nebo monitoring změn kvality podzemní vody.

5. Časový harmonogram prací

V tabulkách č. 5.1 a 5.2 jsou uvedeny harmonogramy sanačních a monitorovacích prací. Časová osa harmonogramu sanačních prací začíná pro všechna ohniska jejich zahájením, které je do 2 týdnů od nabytí právní moci vodohospodářského rozhodnutí pro jednotlivá ohniska nebo od výzvy objednatele k realizaci sanačních prací. Vzhledem k tomu, že tyto přesné termíny nejsou dopředu známy, je čas uváděn pouze v měsících od zahájení prací v jednotlivých ohniscích (měsíce, uvedené v harmonogramu, nejsou totožné s kalendářními měsíci – leden, únor atd.).

Harmonogram odběrů vzorků podzemních vod je zpracován v reálném čase.

Tabulka č. 5.1



GEOtest Brno, a. s., Šmahova 112, 659 01 Brno

Harmonogram odběrů vzorků podzemních vod v ohniscích s nepřímými sanacemi

Tabulka č. 5.2B

Obl.	Ohnisko	Objekt	1999												2000												2001												2002						
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
1	1/L	PV01-401																																											
3	3/C	PJ03-102																																											
6	6/B	HP06-401																																											
7	7/B	HP07-401																																											
9	9/B	PV09-401																																											
10	10/A	HP10-401																																											
	10/A	HP10-402																																											
15	15/C	PV15-406																																											
	15/C	PV15-407																																											
	15/D	PV15-405																																											
16	16/B	44/11A																																											
17	17/A	PV11																																											
	17/A	HV101																																											
	17/A	KS1																																											
	17/A	HV1																																											
	17/A	HV12																																											
	17/A	PV31																																											
	17/A	HV13																																											
	17/B	HV6																																											
	17/B	PV23																																											
	17/B	HV8																																											
	17/B	PV21																																											
	17/B	HV9																																											
	17/A	PV17-401																																											
	17/A	PV17-402																																											
	17/A	PV17-403																																											
	17/A	St17-404																																											
	17/A	PV17-405																																											
	17/C	PV17-407																																											
	17/C	PV33																																											
20	20/A	PV20-401																																											
22	22/A	PV22-403																																											

Harmonogram odběrů vzorků podzemních vod - širší oblast

Tabulka č. 5.2A

Tabulka C. 3.27

Obl.	Ohnisko	Objekt	1999												2000												2001												2002					
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
1	1/L	HJ1																																										
	1/L	16/70																																										
	1/C	PJ01-101																																										
	1	PJ01-102																																										
2	2/E	17/26																																										
	2/E	PJ02-101																																										
	2/E	PJ02-102																																										
5	5/A	PJ6																																										
6	6/A	PJ06-101																																										
7	7/C	PX3																																										
8	8/A	PJ08-101																																										
	8/B	HJ08-201																																										
9	9/A	13/22																																										
	9/B	13/39																																										
	9/B	HJ09-201																																										
	9/D	HJ09-202																																										
	9/D	PJ09-101																																										
10	10/A	HJ10-202																																										
11		HJ11-201																																										
12	12/A	HJ12-201																																										
16	16/A	PJ16-102																																										
	16/C	35/24																																										
17	17/A	PJ17-101																																										
	17/A	PJ17-102																																										
	17/A	PJ17-104																																										
	17/A	PJ17-106																																										
18	4/A	HV3																																										
	18/B	PJ18-101																																										
		22/15																																										
20		PJ20-101																																										
		PJ20-102																																										
		PJ20-103																																										
		PJ20-104																																										
22	22/A	PJ22-101																																										
VVZ Česana A		HJ201																																										

Harmonogram odběrů vzorků podzemních vod v oblastech, kde kontaminace nedosáhla sanačního limitu

Tabulka č. 5.2

[illegible]

VVZ Česana

Brno, leden 1999

OBSAH

1. Výsledky doplňkového průzkumu a dosud realizovaných prací	1
1.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	1
1.2 Odběry vzorků podzemní vody	2
1.3 Chemické analýzy odebraných vzorků	2
2. Monitorování změn kvality podzemní vody	3

1. Výsledky doplňkového průzkumu a dosud realizovaných prací

V rámci doplňkového průzkumu nebyly, po dohodě se zástupcem objednatele ŠKODA AUTO a. s. a zástupcem supervize, realizovány žádné vrtné práce, navržené v nabídkovém projektu z dubna 1998. Vzorky podzemní vody na stanovení obsahů nepolárních extrahovatelných látek a aromatických uhlovodíků byly odebrány v rámci pravidelných monitorovacích prací, které jsou v zájmových územích realizovány v intervalech 1 x za 6 měsíců.

Jediné průzkumné práce byly v areálu společnosti VVZ Česana realizovány v roce 1996 pro zjištění rozsahu a míry kontaminace horninového prostředí a podzemní vody společností KAP Praha, spol. s r. o. a výsledky jsou podrobně uvedeny v RA z ledna 1998.

Průzkumnými pracemi bylo prokázáno pouze jedno závažnější ohnisko znečištění půdního vzduchu, zemin a podzemní vody, a to v jižní části, v místě bývalé čerpací stanice PHM, v blízkosti objektu 501, označeném jako **ohnisko A**.

Jde o ohnisko, které zahrnuje **objekt 501**, v jehož blízkosti, v jihovýchodní části areálu, byla od roku 1952 do roku 1975 provozována čerpací stanice (ČS) a po jejím zrušení až do roku 1988 byly podzemní jednoplašťové nádrže o objemu 10 m³ využívány pro skladování upotřebených olejů. Celková likvidace ČS byla provedena v roce 1993.

1.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

V **ohnisku A** byla v průběhu hloubení vrtu MJ-301 zjištěna kontaminace RU v půdním vzduchu orientačním měřením, a to v obsazích 9 400 mg/m³. Částečný podíl na kontaminaci měly také aromatické uhlovodíky (Σ BTEX = 1 146 mg/m³). Vytěžené vrtné jádro vykazovalo senzoricky přítomnost RU, odebrané vzorky zeminy na laboratorní stanovení obsahů NEL prokázaly kontaminaci v hloubce 2,0 až 3,0 m p. t. – 1 300 mg/kg suš., převažujícím kontaminantem byla směs automobilového benzínu a oleje. Uvedený obsah NEL nepřekračuje stanovený sanační limit 3 000 mg/kg suš. Ostatní vzorkované polohy byly čisté. Vrt byl ukončen ve slínech, v hloubce 4,4 m p. t. a provizorně vystrojen pro statický odběr podzemní vody.

Analýzou vodného výluhu z intervalu 2,0 až 3,0 m (0,14 mg/l) byla prokázána nízká vyluhovatelnost NEL z kvartérních sedimentů, s předpokladem, uvedeným v RA, že došlo k vyplavení mobilních automobilových benzinů a znečištění zemin je tvořeno převážně oleji.

Vzhledem k zjištění kontaminace v místě vrtu MJ-301 byl v blízkosti vyhlouben průzkumně sanační vrt HJ201, který byl ukončen v pískovcích, v hloubce 10,0 m.

Druhý mapovací vrt, který byl v ohnisku A v rámci průzkumných prací v roce 1996 vyhlouben, byl označen MJ-302 a byl ukončen v betonech, v hloubce 0,7 m. Tento objekt vzorkován nebyl.

Východně a jihovýchodně od uvedených vrtů je situována kopaná studna, označená S-1, která byla využívána pro zásobování vodou.

Situování jednotlivých objektů je uvedeno v průvodní zprávě v příloze č. 4.2 Situace zájmového území – VVZ Česana“ v měřítku 1 : 1 000.

1.2 Odběry vzorků podzemní vody

V areálu ŠKODA AUTO a. s. VVZ Česana bylo dne 22. 10. 1998, před zahájením čerpání pro odběr vzorků v ohnisku A, provedeno jednorázové měření hladiny podzemní vody. V tomto areálu je jediným měřeným objektem vrt HJ201. Naměřená hladina podzemní vody, uvedená v tabulce č. 1.2.1, byla doplněna do původní tabulky, převzaté ze „Závěrečné zprávy monitoringu podzemní vody na lokalitách ŠKODA AUTO a.s.“ z dubna 1998 společnosti KAP Praha, spol. s r. o. Z této tabulky je patrný rozkvy hladiny podzemní vody ve vrtu HJ201, který za období 1996 až 1998 dosahoval 0,28 m. Nejvyšší hladina byla zjištěna při měření v březnu 1998 v době jarního tání – vodnější období, ve srovnání s roky 1996 a 1997 bylo zastiženo i v říjnu 1998. Stav při povodních nebyly měřeny.

Výsledky jednorázového měření stavu hladiny podzemní vody

Tabulka č. 1.2.1

Objekt	Kóta		Měření 2.10.1996		Měření 9.9.1997		Měření 4.3.1998		Měření 22.10.1998	
	terén	Pažnice	Hladina		Hladina		Hladina		Hladina	
	[m n. m.]	[m n. m.]	[m] p. o. b.	[m n. m.]	[m] p. o. b.	[m n. m.]	[m] p. o. b.	[m n. m.]	[m] p. o. b.	[m n. m.]
HJ201	205,90	206,22	2,40	203,82	2,49	203,73	2,21	204,01	2,31	203,91

Vzorek podzemní vody na stanovení obsahů NEL a BTX byl odebírán před ukončením krátkodobého čerpání v rámci pravidelných monitorovacích cyklů. V průběhu prací byla vedena povinná prvotní dokumentace, která je uložena v archívu GEOtestu Brno, a. s. Čerpáno bylo po dobu 64 minut s vydatností 0,83 l/s, při celkovém snížení 0,12 m.

1.3 Chemické analýzy odebraných vzorků

V průběhu vzorkovacích prací byla odebrána 1 sada vzorků podzemní vody z vrtu HJ201 na stanovení obsahů NEL a BTX. Výsledky chemických analýz ze dne 22. 10. 1998 i z předcházejících vzorkovacích cyklů od roku 1996, realizovaných společností KAP Praha, spol. s r. o., jsou uvedeny v tabulce č. 1.3.1, kde jsou uvedeny také limitní koncentrace, stanovené v rozhodnutí ČIŽP OI Liberec pro ukončení sanačních prací.

Výsledky chemických analýz

Tabulka č. 1.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	Poznámka	NEL	Benzen	Toluen	EB	Xyleny
						[mg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
Navržený cílový limit v rozhodnutí ČIŽP OI Liberec						3,0				
Česana	A	HJ201	20.09.1996	KAP	film RU	40,0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
			09.09.1997	KAP	film RU	3,1	0,2	<2,0	<0,1	<0,5
			04.03.1998	KAP	film RU		<0,5	<0,5	<0,5	<2
			22.10.1998	GTB		<0,02	<1	<1		<1

Z výsledků, uvedených v tabulce č. 5.3.1, je patrné, že za dobu cca 7 měsíců došlo k odstranění filmu RU z hladiny podzemní vody. Jak je uvedeno v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o., v místě bývalé ČS má saturovaná část kvartérního kolektoru jílovitý vývoj s omezenou možností šíření kontaminace, na kterou je vázána zbytková kontaminace RU i po

odstranění primárního zdroje. Rychlost migrace olejové frakce je minimální, rychlost migrace benzinové frakce, uvedená v RA, dosahuje cca 6 m/rok. Vzhledem k uvedeným skutečnostem mohlo dojít k odplavení kontaminace vlivem vysokých srážkových úhrnů v předcházejících měsících nebo k promytí horninového prostředí zvýšením hladiny v Jizeře a částečně i k autobiodegradaci působením samočisticí schopnosti území.

Vzhledem k průtoku vody v řece $Q_{355} = 5,96 \text{ m}^3/\text{s}$ a k dotaci podzemní vody do Jizery $3,7 \text{ l/s}$ (Vohnout, 1997), nemůže dojít k ohrožení kvality povrchové vody v řece.

Jak je z výsledků patrné, obsah NEL v říjnu 1998 byl pod mezí citlivosti analytického stanovení ($<0,02 \text{ mg/l}$) a nedosahoval tedy ani hodnoty kritéria A „Metodického pokynu MŽP ČR“, které je považováno za přirozený obsah látky v přírodě.

Obsahy **aromatických uhlovodíků** (benzenu, toluenu a xyleneů) byly také zjištěny pod mezí citlivosti analytického stanovení, tzn. pod hodnotou kritéria A.

Vzhledem k tomu, že se jedná pouze o jednotlivý odběr, bylo po dohodě se zástupci objednatele ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav a supervize stanoven, že bude proveden opakovaný odběr vzorků podzemní vody z vrtu HJ201.

2. Monitorování změn kvality podzemní vody

V areálu společnosti ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav VVZ Česana bude realizováno pouze monitorování kvality podzemní vody vzhledem k tomu, že při posledním vzorkovacím cyklu nebyla zjištěna přítomnost RU ve volné kapalně fázi, ani rozpuštěných RU nad stanovený sanační limit.

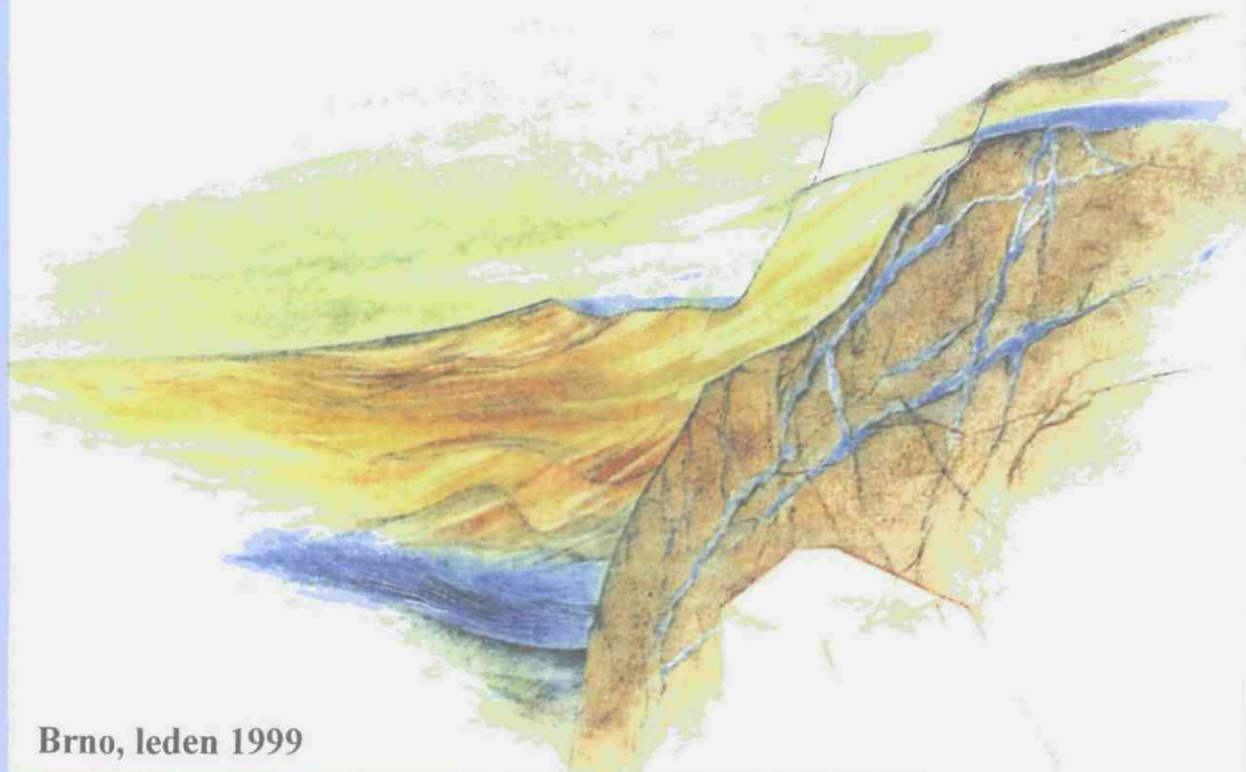
Odběry vzorků podzemní vody z vrtu HJ201 na stanovení obsahu NEL budou prováděny po dobu dvou let v intervalu 1 x za 6 měsíců.

Reprezentativní vzorky podzemní vody budou odebírány v dynamickém stavu vždy na konci krátkodobého odčerpání v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s.

Projektované práce jsou rozpočtovány v části „Monitorování podzemní vody – nepřímé sanace“.

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Generální projekt

III. část – Prováděcí projekty na sanaci saturované zóny



Brno, leden 1999

GEOtest BRNO

*Projeby 1/H → 18/B
nehrazený směr
Σ 24/3/99*

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Ohnisko 1/H

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny



Brno, březen 1999

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DÍČ: 289-46344942

tel: *05 / 48 125 111, 48 125 340
fax: 05 / 4521 7979, 48 125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 1/H

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Zpracovali:

RNDr. Alena Henešová

Ing. Miloš Polenka

Koordinátor:

Ing. Miloš Polenka, oborový manažer

Schválil:

Ing. Martin Teyschl, oborový manažer



ředitel společnosti

GEO test

Brno a.s. (12)
659 01 Brno, Šmahova 112

Brno, březen 1999

Výtisk č.

3

OBSAH

1. Všeobecné údaje	1
1.1 Identifikační údaje ohniska	1
1.2 Popis ohniska	1
2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů	2
2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	2
2.2 Odběry vzorků podzemní vody	2
2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků	3
2.3.1 Vzorky půdního vzduchu	3
2.3.2 Vzorky zeminy	3
2.3.3 Vzorky podzemní vody	3
3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP	4
4. Přehled navržených opatření	4
4.1 Ověřovací čerpání	4
4.2 Předpokládané sanační a monitorovací práce	5
4.2.1 Sanační čerpání podzemní vody a RU ve volné kapalně fázi a čištění vrtu	5
4.2.1.1 Dokumentace sanačního čerpání	6
4.3 Monitoring v průběhu sanačních prací	6
4.4 Monitoring po ukončení sanačních prací	7
4.5 Hydrogeologické práce	7
5. Časový plán ověření stavu kontaminace v ohnisku 1/H	7

SEZNAM PŘÍLOH

1. Přehledná situace zájmového území	měřítko 1 : 15 000
2. Situace ohniska 1/H	měřítko 1 : 500

1. Všeobecné údaje

1.1 Identifikační údaje ohniska

Název ohniska:	Ohnisko 1/H – u objektu V5 – Oprava zdvihačích zařízení
Místo ohniska:	Mladá Boleslav, areál ŠKODA AUTO a. s.
Stupeň projektu:	Prováděcí projekt odstranění starých ekologických zátěží, sanace saturované zóny

1.2 Popis ohniska

Ohnisko 1/H, ve kterém budou realizovány sanační práce, zahrnuje území zhruba v západní části starého závodu, v blízkosti objektu V5. Vrt 16/16, na kterém mají být realizovány sanační práce, je situován mezi objekty 29 (zámečnická a strojařská dílna), 34 (v části lakovna – nástřik stříkací pistolí, barvy a ředidla se skladují v plechovkách, betonová podlaha) a 38 (mycí box, dříve zkušebny brzd, zátěžové zkoušky motorů).

Budova V5 byla využívána jako:

- ♦ úpravna oleje,
- ♦ stanice motorových testů,
- ♦ lakovna,
- ♦ nabíjecí stanice akumulátorů.

V části objektu V5, označeném jako zkušebna motorů, bylo umístěno testovací zařízení. Při provozu se používaly pohonné hmoty, motorové oleje, mazadla a chladicí kapaliny. Tyto látky zde byly také skladovány a podle výsledků průzkumných prací byly v roce 1992 zjištěny trhliny na zařízení, které mohly být zdrojem sekundární kontaminace horninového prostředí a podzemní vody.

V blízkosti objektu V5 byla ČS PHM, která byla v roce 1995 po cca 20-ti letém provozu zlikvidována.

Oblast 1, jejíž součástí je ohnisko 1/H, leží v jz části areálu společnosti. V této části areálu je vyvinut pouze křídový kolektor, tvořený jemnozrnnými pískovci jizerského souvrství střední (až svrchní) turon, ve kterém výrazně převažuje puklinová propustnost. Nadloží je tvořeno polohami písků, vzniklých rozvětráním skalního podloží a navážkami písčitého charakteru v mocnosti do cca 1,5 až 2,0 m. Povrch terénu v místě, kde byly realizovány vrtné práce, je kryt betonem. Hladina podzemní vody v oblasti se pohybuje na průměrné úrovni cca 208,32 m n.m. (12,0 m p. t.), při posledním měření v říjnu 1998 na úrovni 207,84 m n.m. (12,48 m p. t.). Poměrně velká mocnost nesaturované zóny částečně snižuje rychlost infiltrace srážkových vod i případné kontaminace, vymyté z nesaturované zóny. Směr proudění podzemní vody je k JZ, k soutoku řek Jizery a Klenice, s rychlostí cca 350 m/rok (Kriner, 1997).

Přehledně je situování ohniska uvedeno v příloze č. 1 „Přehledná situace zájmového území“ v měřítku 1 : 15 000.

2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů

Průzkumné práce pro zjištění míry kontaminace horninového prostředí a podzemní vody byly v této oblasti zahájeny v roce 1992 společností HPC GmbH Linz. V roce 1996 byly rozšířeny společností KAP Praha, spol. s r. o. V rámci průzkumných prací, realizovaných v měsících říjnu a listopadu 1998 před zpracováním GP, byly projektovány pouze odběry vzorků podzemní vody.

Výsledky dosud realizovaných prací a jejich výsledků, ze kterých vychází i výše uvedený popis, jsou přehledně zpracovány v následujících kapitolách č. 2.1 až 2.3.

2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly zahájeny v roce 1992, kdy byl vyhlouben vrt 16/16 do hloubky 31,0 m, vystrojen byl do hloubky 25,0 m, zbytek vrtu je vyplněn vrtným materiálem. Výstroj vrtu PVC 160 mm – 9,5 m plná, 15,5 m perforovaná. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 12,5 m p. t. v pískovcích, střední (až svrchní) turon. V této části území má hladina podzemní vody mírně napjatý charakter a je vázána na rozpukané polohy v pískovcích.

V roce 1996 byly v blízkosti uvedeného vrtu vyhloubeny 2 nevystrojené návrtky, označené MJ01-368 a MJ01-369, do hloubek 2,0 m p. t. V žádném z těchto objektů, ukončených v jemných píscích, nebyla hladina podzemní vody zastižena.

V průběhu průzkumných prací byly v blízkosti vrtu 16/16 odebrány vzorky půdního vzduchu na laboratorní stanovení obsahů TOL a v průběhu vrtných prací vzorky zeminy na laboratorní stanovení celkového obsahu NEL a TK, stanovení NEL, TK a ZFCHR ve výluhu.

Výsledky chemických analýz jsou přehledně uvedeny v kapitole č. 2.3.

V průběhu vrtných prací v roce 1996 bylo zjištěno poškození zhlaví vrtu 16/16, a proto byla pro zamezení průniku povrchových splachů do vrtu provedena jeho úprava.

Situování vrtu 16/16 je uvedeno v příloze č. 2 „Situace ohniska 1/H“ v měřítku 1 : 500.

2.2 Odběry vzorků podzemní vody

Po vyhloubení vrtu 16/16 byl v únoru 1992 proveden odběr vzorků podzemní vody na stanovení obsahů NEL, TK, CIU, BTEX, PAU, PCB, celkových kyanidů a ZFCHR.

V roce 1996, vzhledem k tomu, že většina koncentrací byla pod mezí citlivosti analytického stanovení, byly redukovány chemické analýzy pouze na stanovení obsahů NEL, TK, CIU, BTEX, CN_{celk.} a ZFCHR. V rámci těchto odběrů byla v únoru 1996 ve vrtu změřena 0,5 cm mocná vrstva volné fáze RU na hladině podzemní vody.

V průběhu monitoringu v letech 1997 a 1998 byla ve vrtu 16/16 zjištěna vrstva RU ve volné kapalně fázi. Vzhledem k tomu nebyl prováděn dynamický odběr vzorků, ale pouze statický v září 1997.

Výsledky chemických analýz za celé hodnocené období jsou uvedeny v kapitole č. 2.3.

2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků

2.3.1 Vzorky půdního vzduchu

V odebraných vzorcích půdního vzduchu nebyla zjištěna přítomnost TOL nad mez citlivosti analytického stanovení.

2.3.2 Vzorky zeminy

Výsledky chemických analýz vzorků zeminy neprokázaly kontaminaci nad stanovený cílový limit a obsahy NEL dosahovaly hodnoty 9,0 mg/kg suš. (MJ01-368, hloubka 1,0 až 2,0 m) až 860,0 mg/kg suš. (MJ01-368, hloubka 0,1 až 0,5 m).

Z uvedených výsledků je patrné, že v žádném z odebraných vzorků zeminy nebyla překročena cílová limitní koncentrace obsahu NEL.

V případě ostatních koncentrací byly zjištěny velmi nízké koncentrace, v řadě stanovení pod mezí citlivosti analytického stanovení.

2.3.3 Vzorky podzemní vody

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody za hodnocené období od roku 1992 do roku 1998 jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 2.3.3.1.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 2.3.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	Poznámka	NEL	Benzen	Toluen	Xyleny	BTEX	1,2-DCE cis+trans	TCE	PCE	Σ CIU
						[mg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]	[μg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)					C									
Navržený sanační limit pro oblasti 1 až 5 a 22						3							60	
1	1/H	16/16	1.1.1992	HPC		<0,01	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
		16/16	9.2.1996	KAP	fáze 0,5 cm		<1	<1	<5		<2	<1	<1	
		16/16	5.9.1997	KAP	stat.odb. fáze 28cm	0,88								
		16/16	23.2.1998	KAP	fáze 21cm									
		16/16	22.10.1998	GTB	fáze 18 cm									

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody ukazují, že v roce 1992, po vyhloubení vrtu, byly všechny sledované parametry pod mezí citlivosti analytického stanovení. Při vzorkování v únoru 1996 byla zjištěna vrstva RU ve volné kapalně fázi v mocnosti 0,5 cm, ale obsahy aromatických ani chlorovaných uhlovodíků zjištěny nebyly.

Další vzorkovací cykly prokázaly přítomnost RU ve volné kapalně fázi, a to od 28 cm v roce 1997 do 18 cm v říjnu 1998. Kvalitativní analýzou bylo zjištěno, že se jedná převážně o oleje.

V září 1997 byl pomocí odběrného válce odebrán vzorek podzemní vody, ve kterém obsah NEL dosahoval 0,88 mg/l.

Vzhledem k tomu, že se jedná o podzemní vodu křídového kolektoru a hladina podzemní vody se pohybuje zhruba na úrovni 208,27 m n. m. (I/1996) až 207,70 m n. m. (X/1998), je

nutné před zahájením vlastních sanačních prací prověřit skutečný původ kontaminace vzhledem k předpokladu, že se jedná pouze o bodovou kontaminaci, způsobenou povrchovým splachem.

3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP

Výsledky průzkumných prací, uvedené v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o., se staly podkladem pro ČIŽP OI Liberec pro vydání rozhodnutí č.j. 10/OV/433/97/N ze dne 30. 9. 1997. V tomto rozhodnutí byl pro ukončení sanace saturované zóny stanoven cílový parametr pro obsah NEL v podzemní vodě na 3,0 mg/l.

Ve vrtu 16/16, ve kterém je trvale zjišťována přítomnost RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody, bude možné dosáhnout stanoveného cílového limitu až po jejím celkovém odstranění.

Předpokládaná doba sanačního čerpání je 1 měsíc vzhledem k tomu, že v roce 1996, kdy byla zjištěna volná fáze RU na hladině podzemní vody, byl vrt nedostatečně zabezpečen a v RA bylo uvedeno, že pravděpodobnou příčinou kontaminace bylo povrchové vniknutí ropných látek.

4. Přehled navržených opatření

Pro ověření, zda se jedná pouze o znečištění vrtného profilu vrtu 16/16 v rozsahu kolísání hladiny podzemní vody nebo zda se jedná o znečištění zvodněného horninového prostředí v oblasti tohoto vrtu, jsou navrženy tyto práce:

- ♦ ověřovací čerpání pro ověření přítoku RU ve volné kapalně fázi do vrtu,
- ♦ vyhodnocení výsledků ověřovacího čerpání, zpracování doplňku prováděcího projektu.

Předpokládáme, že po vyhodnocení výsledků ověřovacího čerpání bude nutné realizovat tyto sanační a monitorovací práce:

- ♦ sanační čerpání podzemní vody a RU ve volné kapalně fázi a čištění vrtu,
- ♦ monitoring v průběhu sanačních prací,
- ♦ monitoring po ukončení sanačních prací,
- ♦ hydrogeologické práce.

Rozsah předpokládaných sanačních a monitorovacích prací je v rozpočtu stanoven odhadem.

4.1 Ověřovací čerpání

Vrt 16/16 je vystrojen zárubnicí o profilu 160 mm, jeho hloubka je 25,0 m. Zhlaví vrtu je v úrovni betonové vozovky. Hladina podzemní vody byla dne 22. 10. 1998 zjištěna v hloubce 12,62 m, na její hladině byla zjištěna vrstva RU ve volné kapalně fázi o tloušťce 18 cm.

Pro ověření přítoku RU ve volné kapalně fázi do vrtu bude mobilním zařízením realizováno ověřovací čerpání po dobu cca 3 až 5 hodin. Práce budou organizovány následovně:

- změření stavů hladin RU a podzemní vody ve vrtu 16/16,
- odstranění pokud možno všech RU v kapalně fázi z hladiny podzemní vody ve vrtu, změření jejich množství,
- zapuštění ponorného čerpadla do hloubky cca 7,0 m pod hladinu podzemní vody,
- čerpání podzemní vody v množství cca 0,5 až 1,0 l/s,
- sledování změn tloušťky vrstvy RU na hladině podzemní vody v průběhu čerpání,
- v případě přítoku RU do vrtu budou tyto vždy odstraněny (ručně nebo odčerpáním), pokud tloušťka jejich vrstvy bude větší než 1 cm. Odčerpané množství RU bude měřeno, likvidovány budou na deemulgační stanici ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav,
- odběr vzorku čerpané vody před ukončením čerpání na stanovení celkového obsahu NEL.

Při ověřovacím čerpání mohou nastat dva případy:

- 1) Přítok RU ve volné kapalně fázi do vrtu bude zjištěn po celou dobu čerpání. V takovém případě bude čerpání ukončeno, zpracován doplněk prováděcího projektu na sanační a monitorovací práce a po jeho schválení bude zahájeno sanační čerpání.
- 2) Přítok RU ve volné kapalně fázi do vrtu se po prvotním odstranění již neprojeví. V takovém případě bude na konci čerpání odebrán vzorek podzemní vody na stanovení obsahu NEL a zárubnice bude následně mechanicky a pomocí detergentu vyčištěna. Po vyčištění bude provedeno odčerpání vody z vrtu po dobu cca 1 až 2 hodin, na jehož konci bude odebrán vzorek vody na stanovení obsahu NEL a tenzidů. Dále bude zpracován doplněk prováděcího projektu na sledování případného výskytu RU ve volné kapalně fázi ve vrtu, na opakované jednorázové odčerpání a vyčištění vrtu současně s odběrem vzorku podzemní vody na stanovení obsahu NEL a na další monitorování změn kvality podzemní vody v tomto vrtu z hlediska obsahu NEL. Případná další opatření budou projednána se zástupci objednatele (úprava, příp. likvidace vrtu).

4.2 Předpokládané sanační a monitorovací práce

Sanační a monitorovací práce budou realizovány pouze v případě, že při ověřovacím čerpání bude zjištěn trvalý přítok RU ve volné kapalně fázi do vrtu.

4.2.1 Sanační čerpání podzemní vody a RU ve volné kapalně fázi a čištění vrtu

Po zpracování a schválení doplnku prováděcího projektu a v souladu se zadávacími dokumenty bude z vrtu 16/16 realizováno sanační čerpání a dekontaminace čerpané vody.

Předpokládáme, že z tohoto vrtu bude odčerpávána podzemní voda a RU ve volné kapalně fázi samostatnými čerpadly. Předpokládané čerpané množství vody podle dříve realizované hydrodynamické zkoušky je cca 1 l/s. Podzemní voda bude odčerpávána ponorným čerpadlem, umístěným cca 2,0 m nade dnem vrtu, RU ve volné kapalně fázi z její hladiny budou odčerpávány vzhledem k malému profilu výstroje (160 mm) pístovým čerpadlem. Na výtlačném potrubí pro vodu musí být osazeny 2 kulové ventily – jeden pro regulaci čerpaného množství, druhý pro případné uzavření vody a ventil na odběr vzorků čerpané vody. Čerpaná voda z ponorného čerpadla a směs vody a RU z pneumatického čerpadla budou vedeny do sanační stanice, kde dojde k odloučení RU ve volné kapalně fázi a k přečištění čerpané vody

z hlediska obsahu NEL. Vyčištěná voda bude vypouštěna do kanalizace. Na odpadním potrubí bude nainstalován vodoměr, kterým bude měřeno čerpané a odčerpané množství vody. Předpokládáme, že sanační stanice bude umístěna před objektem 29. Její umístění a trasa výtlačných potrubí byly předběžně odsouhlaseny zástupcem odběratele. Před vlastní instalací bude požádáno o odsouhlasení umístění.

Požadovaná doba čerpání podle zadávacích dokumentů je 30 dnů.

Předpokládaná doba čerpání RU ve volné kapalně fázi je 15 dnů.

Tyto doby jsou zahrnuty ve finančním odhadu sanačních prací.

Pokud by byl při sanačním čerpání zjištěn trvalý přítok RU do vrtu, muselo by být čerpáno po celou dobu přítoku RU a minimálně 1 měsíc po jeho skončení.

Po skončení přítoku RU ve volné kapalně fázi na sníženou hladinu podzemní vody by bylo provedeno mechanické vyčištění zárubnice vrtu a sanační čerpání obnoveno na dobu min. 1 měsíc. Poté by cca 14 dnů následovalo přerušované čerpání za účelem vyplavení zbytků znečištění, opět vyčištění zárubnice, odčerpání, odběr a analýza vzorků podzemní vody na stanovení obsahu NEL a tenzidů. Podle získaných výsledků bude navrženo další sledování.

V případě realizace sanačních prací bude čerpáno cca 1,0 l/s podzemní vody po dobu cca 1 měsíc. Dojde tedy k vytvoření uzavřené deprese v nejbližším okolí vrtu, která by zabránila případnému odtoku kontaminované podzemní vody JZ směrem mimo areál společnosti. Pokud bude ověřena nutnost dlouhodobějšího sanačního zásahu, předpokládáme, že dojde k vytvoření depresního kužele, který by zasahoval do oblasti pod budovou V5 a objekty označené 34 a 29. Dosah deprese hladiny podzemní vody nelze jednoznačně stanovit vzhledem k tomu, že se jedná o puklinové prostředí a pro tento výpočet nemáme potřebné podklady.

4.2.1.1 Dokumentace sanačního čerpání

V průběhu sanačních prací bude vedena předepsaná prvotní dokumentace včetně sanačního deníku, do které budou zaznamenávána všechna měření a důležité události, skutečnosti a okolnosti, které se vyskytnou v průběhu sanačních prací.

Před zahájením sanačních prací budou ve vrtu změřeny stavy hladin RU a vody.

V průběhu sanačního čerpání budou prováděna tato měření a sledování:

- ♦ stav hladiny podzemní vody v čerpaném vrtu 16/16,
- ♦ množství čerpané (v l/s) a odčerpané (v m³) podzemní vody,
- ♦ množství vyčerpaných RU (v litrech) ve volné kapalně fázi.

První týden budou tato měření prováděna 1 krát denně, dále do ukončení sanačního čerpání 1 krát za 2 dny.

4.3 Monitoring v průběhu sanačních prací

Po prvním a čtvrtém týdnu čerpání budou odebrány vzorky čerpané a vyčištěné vody na stanovení celkového obsahu NEL. Pokud bude na konci čerpání zjištěna koncentrace NEL nižší než stanovený cílový sanační limit 3 mg/l a na hladině podzemní vody se již nebudou objevovat RU ve volné kapalně fázi, bude sanační čerpání ukončeno. Po ukončení čerpání

bude po dobu 2 měsíců v jedno až dvoutýdenních intervalech sledována hladina podzemní vody z hlediska přítomnosti RU ve volné kapalné fázi. V případě, že:

- ♦ na konci sanačního čerpání bude zjištěna koncentrace NEL vyšší než stanovený cílový sanační limit 3 mg/l,
- ♦ na konci sanačního čerpání budou do vrtu neustále přitékat RU ve volné kapalné fázi,
- ♦ po ukončení čerpání se na hladině podzemní vody ve vrtu znovu objeví RU ve volné kapalné fázi,

sanační čerpání bude pokračovat nebo bude obnoveno. Četnost odběrů vzorků podzemní vody bude stanoveno v provozním deníku. V případě nutnosti pokračování sanačního čerpání bude zpracován dodatek prováděcího projektu.

4.4 Monitoring po ukončení sanačních prací

Po ukončení sanačního čerpání budou podle zjištěných výsledků stanoveny intervaly odběrů vzorků podzemní vody z vrtu 16/16 v dynamickém stavu vždy na konci krátkodobého odčerpání a celková doba monitoringu. Ve finančním odhadu je počítáno s dvouletým monitoringem po 6-ti měsících.

Odebrané vzorky budou analyzovány na stanovení obsahů NEL.

4.5 Hydrogeologické práce

V průběhu sanačních prací bude odpovědný řešitel nebo jeho zástupce tyto práce sledovat, kontrolovat, průběžně vyhodnocovat a řídit tak, aby jejich výsledek byl co nejefektivnější. Po jejich ukončení vyhodnotí dosažené výsledky v závěrečné zprávě.

5. Časový plán ověření stavu kontaminace v ohnisku 1/H

Sanační práce budou provedeny v následujícím sledu:

- | | |
|--|---|
| ☐ Zahájení prací | 2 týdny od nabytí právní moci vodohospodářského rozhodnutí nebo od výzvy objednatele. |
| ☐ Ověřovací čerpání | 1 týden od zahájení prací. |
| ☐ Vyhodnocení ověřovacího čerpání a zpracování doplňku prováděcího projektu | nejpozději do 4 týdnů od zahájení prací. |

Pokud by práce měly být zahájeny na podzim nebo v zimě, bude před vlastním zahájením zpracován aktualizovaný časový plán sanačních prací.

Časový plán dalších prací bude specifikován v doplňku prováděcího projektu.

6. Podrobný rozpočet na ověřovací čerpání, finanční odhad na sanační a monitorovací práce v ohnisku 1/H

Finanční odhad je zpracován na sanační čerpání po dobu 30 dnů včetně následného monitoringu 2 roky

Číslo pol.	Číslo pol. z nabídkového rozpočtu	Položka	Jedn.	Jedn. cena	Počet	Cena
1	2	3	4	5	6	7
		Ověřovací čerpání v ohnisku 1/H				
1	174	Přeprava mobilního sanačního zařízení vozidlo do 3 t	km	12	460	5 520,00
2	191	Začerpání (elektrocentrála)	hod.	600	6	3 600,00
3	182	Stočné vyčištěných podz. vod dle ceníku ŠKODA AUTO a. s. (1,0 l/s)	m ³	17	14	238,00
4	96	Vyčištění vrtu 16/16	hod.	220	4	880,00
5		Ověřovací čerpání celkem				10 238,00
6	189	Odběry vzorků vod na toxické látky z čerpaného objektu	odběr	200	1	200,00
7	23	Odvoz vzorků do laboratoře	km	6	140	840,00
8	82	Převzetí vzorku a jeho evidence	vzorek	12	1	12,00
9	83	Skartace vzorku	vzorek	15	1	15,00
10	192	Stanovení základních parametrů vody	vzorek	15	1	15,00
11	50	Stanovení celkových a nepolárních extrahovatelných látek ve vodě IR	vzorek	450	1	450,00
12	196	Záměr hladiny podzemní vody	ks	40	4	160,00
13	198	Měření tloušťky vrstvy ropných uhlovodíků	ks	70	4	280,00
14		Odběr vzorku, chemická analýza				1 972,00
15		Ověřovací čerpání celkem				12 210,00
16	7	Odpovědný řešitel	hod.	500	1	500,00
17	8	Samostatný řešitel	hod.	400	5	2 000,00
18	11	Technolog sanačních prací	hod.	350	1	350,00
19	20	Sekretářka	hod.	250	1	250,00
20		Sled, řízení, koordinace, dokumentace, vyhodnocení celkem				3 100,00
21		CELKEM ohnisko 1/H				15 310,00
22		CELKEM ohnisko 1/H zaokrouhleno bez DPH				15 310 Kč

23	Předpokládaný finanční objem sanačních a monitorovacích prací v ohnisku 1/H	236 000 Kč
24	Předpokládaný celkový finanční objem sanačních a monitorovacích prací v ohnisku 1/H	251 310 Kč

Číslo položek ve sloupci 2 jsou totožná s čísly položek, uvedených v nabídkovém ceníku jednotkových výkonů
K uvedeným cenám bude připočteno 5 % DPH.

Zpracoval: Ing. Miloš Polenka

V Brně dne 18. 3. 1999

PŘÍLOHY

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 1/H

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Přehledná situace zájmového území

Měřítko 1 : 15 000

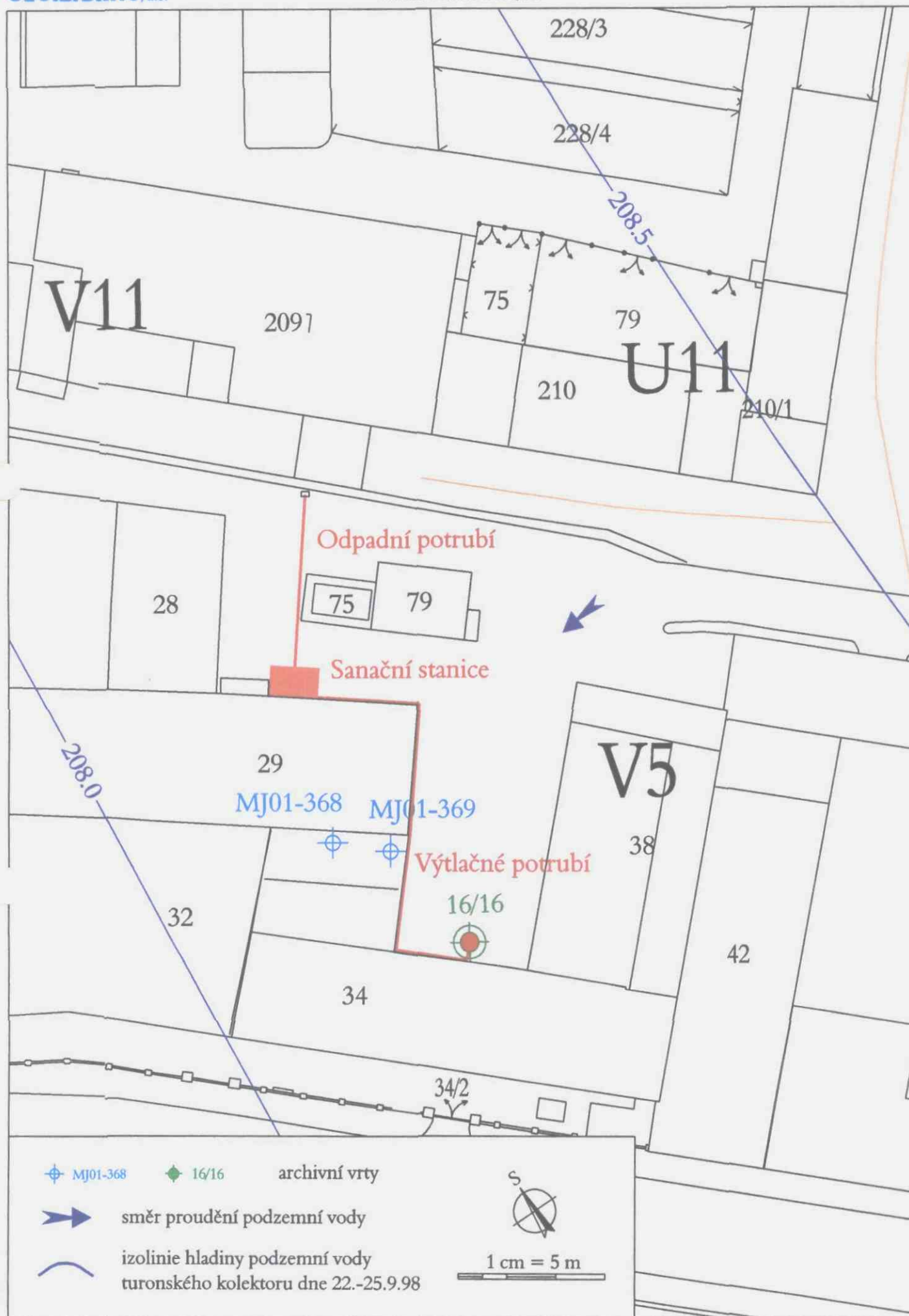
ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 1/H

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Situace ohniska 1/H

Měřítko 1 : 500



GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: *05 / 48 125 111, 48 125 340
fax: 05 / 4521 7979, 48 125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 4/A

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Zpracovali:

RNDr. Alena Henešová

Ing. Miloš Polenka

Koordinátor:

Ing. Miloš Polenka, oborový manažer

Schválil:

Ing. Martin Teyschl, oborový manažer



ředitel společnosti

GEO test

Brno a.s. (12)
659 01 Brno, Šmahova 112

Brno, březen 1999

Výtisk č. **3**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Ohnisko 4/A

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny



Brno, březen 1999

OBSAH

1. Všeobecné údaje	1
1.1 Identifikační údaje ohniska	1
1.2 Popis ohniska	1
2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů	2
2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	3
2.2 Odběry vzorků podzemní vody	3
2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků	4
2.3.1 Vzorky půdního vzduchu	4
2.3.2 Vzorky zeminy	4
2.3.3 Vzorky podzemní vody	4
3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP	6
4. Přehled navržených opatření	6
4.1 Kontrolní odběr vzorku podzemní vody z vrtu PV04-401	7
4.2 Průzkumně-sanační vrt	7
4.3 Hydrodynamické zkoušky na nově provedených vrtech	7
4.4 Ventingové zkoušky	7
4.5 Vyhodnocení prací, zpracování doplňku prováděcího projektu	8
4.6 Předpokládané sanační a monitorovací práce	8
4.6.1 Sanační čerpání podzemní vody	8
4.6.1.1 Dokumentace sanačního čerpání	9
4.6.2 Monitoring v průběhu sanačních prací	9
4.6.3 Monitoring po ukončení sanačních prací	10
4.6.4 Hydrogeologické práce	10
5. Časový plán ověřovacích prací v ohnisku 4/A	10

SEZNAM PŘÍLOH

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| 1. Přehledná situace zájmového území | měřítko 1 : 15 000 |
| 2. Situace ohniska 4/A | měřítko 1 : 1 000 |

Pokud by v průběhu sanačního čerpání byla zjištěna jeho malá účinnost pro likvidaci znečištění podzemní vody CIU, sanační práce budou intenzifikovány vakuovou extrakcí.

Ve finančním odhadu je počítáno s tříletým sanačním čerpáním ze 3 vrtů.

4.6.1.1 Dokumentace sanačního čerpání

V průběhu sanačních prací bude vedena předepsaná prvotní dokumentace včetně sanačního deníku, do které budou zaznamenávány všechna měření a důležité události, skutečnosti a okolnosti, které se vyskytnou v průběhu sanačních prací.

Před zahájením sanačních prací budou ve všech vrtech, situovaných v ohnisku, změřeny stavy hladiny podzemní vody.

V průběhu sanačního čerpání budou prováděna tato měření a sledování:

- ♦ stavy hladiny podzemní vody v čerpaných vrtech,
- ♦ množství čerpané (v l/s) a odčerpané (v m³) podzemní vody z jednotlivých vrtů,
- ♦ stavy hladiny podzemní vody v nejbližších monitorovacích vrtech.

Měření budou prováděna v těchto intervalech:

- ♦ první týden 1 krát denně,
- ♦ další 3 týdny 1 krát za 2 dny,
- ♦ dále 1 krát za 2 až 4 dny (bude stanoveno podle kolísání stavů hladiny podzemní vody).

4.6.2 Monitoring v průběhu sanačních prací

V průběhu sanačního čerpání budou odebírány tyto vzorky:

- ♦ čerpané podzemní vody,
- ♦ vyčištěné vody, vypouštěné do kanalizace,
- ♦ podzemní vody z cca 1 až 3 monitorovacích vrtů (po krátkodobém čerpání),
- ♦ půdního vzduchu z cca 1 až 2 monitorovacích vrtů.

Jednotlivé odběry vzorků vody budou realizovány v těchto termínech:

- ♦ po jednom měsíci – první 4 měsíce,
- ♦ po dvou měsících – dalších 8 měsíců,
- ♦ po třech měsících – dále do ukončení sanačního čerpání.

Vzorky půdního vzduchu budou odebírány v šestiměsíčních intervalech.

Vzorky čerpané a vypouštěné vody budou odebírány přímým náběrem z odběrového ventilu na výtlačném potrubí a z odpadu do vzorkovnic v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s.

Reprezentativní vzorky podzemní vody z monitorovacích vrtů budou odebírány v dynamickém stavu vždy na konci krátkodobého odčerpání v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s.

Vzorky půdního vzduchu budou odebírány do tedlarových vaků nebo přes tenaxové sorpční trubice speciálním odběrovým zařízením v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s.

Odebrané vzorky vody i půdního vzduchu budou analyzovány na stanovení obsahů CIU.

Pokud by se výsledky tří po sobě jdoucích analýz vody výrazně nelišily, bude interval odběrů vzorků prodloužen.

4.6.3 Monitoring po ukončení sanačních prací

Po ukončení sanačního čerpání bude stanoven interval a doba monitoringu změn kvality podzemní vody ve vrtech, které byly sanačně odčerpávány. Ve finančním odhadu je počítáno s dvouletým monitoringem s intervaly 6 měsíců.

Odebrané vzorky budou analyzovány na stanovení obsahů CIU.

4.6.4 Hydrogeologické práce

V průběhu sanačních prací bude odpovědný řešitel nebo jeho zástupce tyto práce sledovat, kontrolovat, vyhodnocovat a řídit a jejich výsledky vyhodnotí v etapových a v závěrečné zprávě.

5. Časový plán ověřovacích prací v ohnisku 4/A

Práce, realizované pro ověření intenzity kontaminace podzemní vody CIU v oblasti vrtu PV04-401 a pro upřesnění jejího rozsahu budou provedeny v následujícím sledu:

- | | |
|--|--|
| ☐ Zahájení prací | 2 týdny od nabytí právní moci vodohospodářského rozhodnutí nebo od výzvy objednatele. |
| ☐ Kontrolní odběr vzorku p. v. | 1 týden od zahájení prací. |
| ☐ Vyhloubení průzkumně-sanačních vrtů | doba provedení – maximálně 1 týden, termín realizace bude stanoven tak, aby mohly být současně realizovány i další navržené vrt v ostatních ohniscích v areálu závodu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav. |
| ☐ Hydrodynamické a ventingové zkoušky | po ukončení vrtných prací v co nejkratším termínu. |
| ☐ Vyhodnocení hydrodynamických a ventingových zkoušek a získaných výsledků, zpracování doplnku prováděcího projektu | nejpozději do 6-ti týdnů po ukončení hydrodynamických zkoušek. |

Pokud by práce měly být zahájeny na podzim nebo v zimě, bude před vlastním zahájením zpracován aktualizovaný časový plán sanačních prací.

Časový plán dalších prací bude specifikován v doplnku prováděcího projektu.

1. Všeobecné údaje

1.1 Identifikační údaje ohniska

Název ohniska:	Ohnisko 4/A – objekty M3, M9, U3
Místo ohniska:	Mladá Boleslav, areál ŠKODA AUTO a. s.
Stupeň projektu:	Prováděcí projekt odstranění starých ekologických zátěží, sanace saturované zóny kontaminace pocházející z ohniska 4/A

Jedná se o znečištění saturované zóny CIU, způsobené (podle RA) dřívější činností v ohnisku 4/A. V příloze č. 4.4 rizikové analýzy je vykreslena předpokládaná oblast znečištění podzemní vody CIU z ohniska 4/A, která sahá přes část oblasti 5 až do jižní části oblasti 18 (kde koncentrace převyšují hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“). Z tohoto důvodu budeme v dalším popisovat veškeré práce, související s tímto znečištěním jako práce v oblasti znečištění z ohniska 4/A.

1.2 Popis ohniska

Ohnisko 4/A je situováno zhruba v jihozápadní části nového závodu a zahrnuje část haly M9 – čalounictví, dříve mechanická obrobna převodových dílů, halu M3 – pozinkovna a objekt U3 – sklad chemikálií.

Hala M3 byla vybudována v roce 1964 a v její západní části byla do roku 1993 v provozu galvanovna. V severovýchodní části objektu bylo prováděno odmašťování, stahování povlaků z pokovených zmetků, zinkování a chromování (eloxovna, bubnová zinkovna do roku 1993).

Větší část objektu je podsklepena a sklepní prostory byly využívány jako sklady, ve kterých byly umístěny zásobníky na odpadní vody a na kyanidové roztoky (pod halou galvanovny). V dalších sklepních prostorách byl skladován odpadní hydraulický olej a různorodý odpadní materiál. Ze sklepa pod halou galvanovny vedla podzemní kolektorová chodba směrem k neutralizační stanici, jejíž přesný průběh není v RA uveden.

V objektu M9 bylo mimo mechanické obrobny také prováděno pozinkování, které bylo ukončeno v roce 1987 a od té doby je zde umístěno čalounictví.

Objekt U3 – sklad kyselin a chemikálií – byl vybudován v roce 1965 a od té doby zde byly skladovány kyanidy, chlorid barnatý pro kalírnu, látky pro fosforaci, galvanizaci, pochromování, chlorované uhlovodíky (hlavně TCE a PCE), olejové tmely, barvy, laky, nitro a syntetická ředidla. Skladování CIU, kyanidů a látek pro chromování a galvanizaci bylo ukončeno v roce 1992. Sklad sestává z několika samostatných ploch, které jsou spolu s manipulační rampou vyvýšeny cca 1,3 m nad okolní terén. Objekt U3 prošel v době před rokem 1996 celkovou rekonstrukcí, včetně izolace podlah.

Celkově jsou zde běžně skladovány stovky tun materiálu, z toho desítky tun představují nátěrové hmoty a ředidla.

V oblasti mezi objekty M3 a U3 je sběrná šachta odpadních vod ze zinkovny a galvanovny, které byly odváděny chemickou kanalizací do neutralizační stanice Z1.

Kontaminace podzemní vody CIU, pocházející z ohniska 4/A, uvedená v příloze č. 4.4. „Kontaminace podzemní vody“ v RA, zasahuje pod severozápadní okraj haly M4 – stará

lisovna (ohnisko 5/A) a pod střední část jižní hranice haly M1 (oblast 18). Přesný rozsah oblasti s kontaminovanou podzemní vodou CIU není stanoven.

Oblast 4, jejíž součástí je ohnisko 4/A, leží v jz části nového závodu. V této části areálu je vyvinut pouze křídový kolektor, tvořený jemnozrnnými pískovci jizerského souvrství, střední (až svrchní) turon, ve kterém výrazně převažuje puklinová propustnost. Nadloží je tvořeno polohami písků, vzniklých rozvětráním skalního podloží a navážkami hlinitého charakteru v mocnosti do cca 1,6 až 1,9 m. Místně je povrch terénu překryt betonem. Hladina podzemní vody se pohybuje v průměrné úrovni cca 208,97 m n.m. (6,2 m p. t.), při posledním měření v měsících říjnu a listopadu 1998 se pohybovala v úrovni 209,03 m n.m. (6,28 m p. t.) až 208,86 m n.m. (6,03 m p. t.). Mocnost nesaturované zóny částečně snižuje rychlost infiltrace srážkových vod i případné kontaminace, vymyté z nesaturované zóny. Koeficient filtrace z výsledků předcházejících průzkumných prací uvedených v RA v tabulce č. 15 dosahuje pro ohnisko 4/A hodnoty $k_f = 3,0 \times 10^{-5}$ m/s. Směr proudění podzemní vody je zhruba od JZ k SV, směrem od skladu kyselin a chemikálií do oblasti 5 a oblasti 18, rychlostí cca 47,0 m/rok. Tento směr proudění je způsoben dotací užitkové vody z přečerpávací stanice do turonského kolektoru. Pokud by bylo této dotaci zabráněno, došlo by k obrácení směru proudění podzemní vody a jejímu odtoku do oblasti 3. Z výsledků, uvedených v následujícím textu je patrné, že nejintenzivnější kontaminace byla zjištěna v půdním vzduchu roce 1992, která se v roce 1996 po provedení rekonstrukce objektu U3 společností ŠKODA AUTO a. s. výrazně snížila.

Situování ohniska je uvedeno v příloze č. 1 Přehledná situace zájmového území“ v měřítku 1 : 15 000.

2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů

Průzkumné práce pro zjištění míry kontaminace horninového prostředí a podzemní vody byly v této oblasti zahájeny v roce 1992 společností HPC GmbH Linz. V průběhu rekognoskace bylo zjištěno, že většina zařízení je ve špatném technickém stavu a v řadě zařízení byly patrné trhliny. Ve skladu kyselin a chemikálií byly v průběhu rekognoskace uloženy různé soli a látky pro kalírnu, fosforaci, galvanizaci a pochromování apod. Na podlaze byly na mnoha místech patrné výkvěty solí. Dále bylo zjištěno, že se ve skladu nacházejí sudy s TCE a PCE

Průzkumné práce byly v roce 1996 rozšířeny společností KAP Praha, spol. s r. o. a jejich výsledky byly využity pro zpracování dílčího ekologického auditu. Na základě zjištěných výsledků byly v roce 1997 realizovány sanační práce, v jejichž průběhu byl prováděn supervizní dohled společností HPC Envirotec Praha.

V rámci sanačních prací bylo v oblasti 4/A celkově odstraněno cca 899 t znečištěných materiálů ze stahovny pokovených zmetků (M3), bubnové zinkovny (M3), haly chromovny včetně suterénu (M3) a haly galvanovny.

Sanační práce byly ukončeny až po dosažení stanovených cílových parametrů a výsledky jednotlivých realizovaných chemických analýz jsou uvedeny v závěrečné zprávě společnosti HPC Envirotec Praha z října 1997.

Další průzkumné práce byly doplněny v rámci průzkumu, realizovaného v měsících říjnu a listopadu 1998 před zpracování GP.

Výsledky realizovaných prací a jejich výsledků jsou přehledně uvedeny v následujících kapitolách č. 2.1 a 2.3.

2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly zahájeny v roce 1992, kdy bylo vyhloubeno 36 nevystrojených vrtů do hloubek 0,80 až 3,50 m p. t. V průběhu hloubení byly odebírány vzorky zeminy na laboratorní stanovení obsahů NEL, CIU, StK a kyanidů. Zároveň byly odebírány vzorky půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

V roce 1996 v rámci zpracování dílčího ekologického auditu bylo celkově vyhloubeno 40 ks mapovacích vrtů do hloubek cca 1,0 až 4,0 m. V průběhu těchto prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX, CIU, PAU, PCB, StK a ZFCHR. V průběhu průzkumných prací bylo odebráno 46 ks vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

V následující etapě prací byl v ohnisku 4/A vyhlouben 1 pozorovací vrt, a to:

- ♦ PJ04-101 do hloubky 13,0 m p. t., s naraženou hladinou podzemní vody v hloubce 5,9 m a 9,8 m, s výstrojí PVC 125 mm, perforovanou v úseku 3,0 až 12,5 m.

Sledování míry kontaminace podzemní vody související s tímto ohniskem je realizováno také ve vrtech HV2G, HV3 a P14, které jsou situovány v oblasti 18. Tyto pozorovací vrty byly vyhloubeny v roce 1970 a 1971 v rámci likvidace havarijního úniku benzínu v prostoru montážní haly. Vrt:

- ♦ HV2G byl vyhlouben v roce 1971, ukončen byl v hloubce 10,0 m p. t. Vystrojen byl ocelovou pažnicí o průměru 325 mm, perforovanou v úseku 2,0 až 10,0 m,
- ♦ HV3 byl vyhlouben v roce 1971, ukončen byl v hloubce 10,0 m p. t. Vystrojen byl ocelovou pažnicí o průměru 325 mm, perforovanou v úseku 2,0 až 10,0 m,
- ♦ P14 byl vyhlouben v roce 1970, ukončen byl v hloubce 8,0 m p. t., vystrojen byl ocelovou zárubnicí o průměru 133 mm, perforovanou v úseku 2,0 až 6,1 m.

Všechny uvedené vrty byly ukončeny ve středno (až svrchno) turonských pískovcích. Navětralé skalní podloží bylo v této oblasti zastiženo v hloubkách cca 1,0 až 3,0 m p. t. Kvartérní pokryv v mocnosti do 1,0 m byl zastoupen deluviálními hlínami, hlinitými písky a především navážkami různorodého materiálu. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL a StK.

V průběhu doplňkového průzkumu byl v tomto ohnisku v měsíci listopadu 1998 vyhlouben 1 pozorovací vrt PV04-401 do hloubky 12,3 m p. t., ukončený v pískovcích, střední (až svrchní) turon. Vzhledem ke způsobu hloubení (ponorné kladivo) nebyl v průběhu vrtných prací odebrán vzorek zeminy na laboratorní analýzy. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 6,0 m p. t. v křídovém kolektoru. Vrt byl vystrojen PVC zárubnicí o průměru 110 mm, perforovanou v intervalu 3,8 až 12,3 m.

Výsledky chemických analýz jsou přehledně uvedeny v kapitole č. 2.3.

Situování vystrojených vrtů je uvedeno v příloze č. 2 „Situace ohniska 4/A“ v měřítku 1 : 1 000.

2.2 Odběry vzorků podzemní vody

Od roku 1992 do roku 1998 byly prováděny odběry vzorků podzemní vody z vrtů PJ04-101, HV2G, HV3 a P14 na stanovení obsahů NEL, StK, CIU, kyanidů a ZFCHR.

V rámci doplňkového průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998 byl do vzorkovaných objektů zařazen i nově vyhloubený vrt PV04-401, ze kterého byly odebrány vzorky na stanovení obsahů NEL a CIU.

Výsledky chemických analýz za celé hodnocené období jsou uvedeny v kapitole č. 2.3.

2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků

2.3.1 Vzorky půdního vzduchu

V odebraných vzorcích půdního vzduchu byla zjištěna přítomnost RU pouze bodově v obsazích 66,0 až 193,0 mg/m³. V severovýchodní části haly M3 byla zjištěna v sondách A04-17, A04-42 a A04-46 (zaměření sondy A04-46 není k dispozici) koncentrace RU od 6,5 do 17,0 mg/m³. Jde tedy o nízké koncentrace, překračující pouze hodnotu kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“. Významné obsahy CIU byly zjištěny v roce 1992 – maximální koncentrace TCE 290 mg/m³ a PCE 230 mg/m³. Významnější plošné rozšíření nebylo v průběhu dalších prací ověřeno, což bylo především výsledkem opatření, realizovaných v objektu U3. Obsahy těkavých RU dosahovaly max. desítek mg/m³ – sondy A04-17, A04-25. Nejvyšší obsah RU byl zjištěn v sondě A04-28 (193,0 mg/m³) v severní části objektu M9.

V RA není uvedeno zaměření sondy A04-46, proto není uvedena na mapovém podkladu.

2.3.2 Vzorky zeminy

V průběhu průzkumných prací v roce 1992 byla kontaminace nesaturované zóny zjištěna ve vrtu 9/01 v hloubce 1,75 m, kde obsah celkového Cr dosahoval hodnoty 1 685 mg/kg suš., což překračovalo hodnotu kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“. V nevystrojeném vrtu 9/04 v hloubce 0,75 m byla zjištěna kontaminace Ni také nad hodnotu kritéria C – 2 278 mg/kg suš. Bodová kontaminace NEL byla zjištěna ve vrtu 9/39 v hloubce 0,7 m – 3 400 mg/kg, což překračuje stanovenou limitní koncentraci pro NEL. Všechny uvedené vrty jsou situovány v severní části ohniska, směrem k hale M1.

V průběhu průzkumných prací v roce 1996 nebyla zjištěna významná kontaminace NEL ani StK, výjimku tvořily Ni a Cd, kde došlo k překročení hodnoty kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“, a to ve vrtu MJ04-330 – v hloubce 0,45 až 0,75 m byl zjištěn obsah Ni 2 370 mg/kg suš. a ve vrtu MJ04-346 byl obsah Cd – 35 mg/kg suš. Tyto bodové zdroje byly zjištěny ve východní a střední části ohniska 4/A.

V nevystrojených vrtech v hale M4 v průběhu průzkumných prací v roce 1992 nebyl zjištěn obsah NEL nad stanovený cílový limit v žádném z nevystrojených vrtů. V roce 1996 byl zjištěn obsah NEL nad stanovený cílový limit ve vrtu MJ05-301, a to v hloubce 0,0 až 0,9 m (8 100 mg/kg).

Jak je uvedeno v předcházejících zprávách, v ohnisku 4/A byla kontaminací zasažena především povrchová část nesaturované zóny a stavební konstrukce. Část nesaturované zóny, která je zasažena kontaminací, je tvořena jednak navážkami a částečně rozloženými pískovci. Pokud není přítomna organická hmota, je sorpční schopnost horninového prostředí značně snížena. V podloží kontaminovaných poloh vystupují snadno zranitelné navětralé pískovce. Pokud není povrch terénu zpevněn, vznikají dobré podmínky pro vymývání kontaminantů do podzemní vody průnikem srážkových vod. Další příčinou šíření kontaminace mohou být podzemní kanály a podzemní vedení, která jednak nejsou zcela těsná, a která, jak bylo zjištěno při předcházejících průzkumech, jsou za vysokých vodních stavů podmáčena podzemní vodou.

2.3.3 Vzorky podzemní vody

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody ve sledovaném období jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 2.3.3.1, kde jsou doplněny výsledky laboratorních stanovení z nově vyhloubeného vrtu PV04-401.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 2.3.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	NEL	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	1,2-DCE cis+trans	TCE	PCE	Cu	Pb	Cd	Zn	Ni	Cr celk.	CN-celkové	CN-toxické	
					[mg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)				C	1	30	700	300	500	50	50	20	500	200	20	5000	200	300	200	75	
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 1 až 5 a 22				3							60								600		
4	4/A	PJ04-101	14.7.1996	KAP	0,09	<0,5	0,58	<0,5	<2	33	50	17,5	<50	<50	<5	<100	<50	<50	40	<5	
		PJ04-101	30.9.1997	HPC ENV						5,7	13	2,7									
		PJ04-101	4.3.1998	KAP-ECO	0,09					2,8	6,5	2,6	440	<50	<2,5	360	600	58	17	<5	
		PJ04-101	21.10.1998	GTB	<0,02					3,9	8,9	2,4	<10	<10	<1	32,9	74,9	94,5	24	<5	
	4/A	PV04-401	10.11.1998	GTB	<0,02					0,6	19,7	143									
		PV04-401	10.11.1998	GTB-ECO	0,05					0,7	20	140									
	18	HV2G	1.1.1992	HPC Linz	<0,01	<1	<1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<0,1	<10	26	16	<1		
		HV2G	14.7.1996	KAP-ECO	0,05	<0,5	0,87	<0,5	<2	<4	0,25	<0,1	50	<50	<5	<100	<50	230	60	<5	
		HV2G	30.9.1997	HPC ENV	0,07					10	5,7	2,2	20	<20	<6	<8	<9	160			
		HV2G	27.10.1998	GTB		<1	<1		<1	13,7	3,1	5,5	<10	<10	<1	<20	<20	<10			
		HV2G	27.10.1998	GTB-ECO						18	2,6	6,9	<10	<50	<5	18	<20	<5			
	18	18	HV3	5.2.1991	HPC	0,82															
			HV3	1.1.1992	HPC	0,1	<1	1			<0,1	2	8	44	51	0,4	210	46	42		
			HV3	7.2.1996	KAP-ECO	<0,04	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	0,3	0,8	20	<50	<50	<5	<100	<50	<50	<1	
			HV3	5.9.1996	KAP-ECO	<0,04	0,5	<2	0,1	<0,5	1,6	1,9	28	<50	<50	<5	<100	<50	<50		
			HV3	16.9.1997	KAP-ECO	<0,04					<0,7	3,2	5,5							<5	<5
HV3			4.3.1998	KAP-ECO	0,24					9,7	1,1	3,4									
HV3			21.10.1998	GTB	<0,02					2,8	1,2	0,9									
HV3			21.10.1998	GTB-ECO						2,4	1,2	1,4	<5	<50	<5	<5	<10	<5			
HV3			19.11.1998	GTB	<0,02																
18		P14	1.1.1992	HPC	<0,01	<1	<1		<1	<0,1	<0,1	<0,1	3	<0,1	0,1	<0,01	23	15	<0,01		
		P14	5.9.1996	KAP-ECO	<0,04														<5		
		P14	5.9.1997	KAP-ECO	0,17					<0,2	0,3	2,5									

Výsledky chemických analýz, uvedené v tabulce č. 2.3.3.1, ukazují, že ve vrtu PJ04-101 nebyly za celou dobu sledování vývoje kvality podzemní vody zjištěny obsahy NEL, CIU, případně BTEX nad hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“. Hodnotu kritéria C překračoval pouze obsah Ni při vzorkování v březnu 1998, následující vzorkovací kolo ale zvýšené obsahy Ni nepotvrdilo. Ve vrtu HV2G se obsahy NEL, CIU a většiny sledovaných StK pohybovaly ve velmi nízkých koncentracích, v řadě stanovení pod mezí citlivosti analytického stanovení. Také obsahy sledovaných látek ve vrtech HV3 a P14 ve sledovaném období byly nízké a k překročení hodnoty kritéria C nedošlo v žádném stanovení. V roce 1998 nemohl být vrt P14 vzorkován, vzhledem k tomu, že byl neprůchodný.

Ve vzorku podzemní vody z nově vyhloubeného vrtu PV04-401 byla zjištěna kontaminace PCE, která více než dvojnásobně překračuje sanační limit. Tato hodnota byla ověřena také kontrolním vzorkem. Ostatní sledované látky byly zjištěny ve velmi nízkých koncentracích.

Jak vyplývá z výsledků doplňkového průzkumu, vzhledem k přítomnosti PCE nad sanační limit bude nutné v tomto ohnisku ověřit opakovaným odběrem vzorků podzemní vody z vrtu PV04-401 míru kontaminace, a pokud 2 následující vzorky tuto kontaminaci potvrdí, doplnit technické práce pro zjištění skutečného rozsahu a intenzity kontaminace a zahájit sanaci.

Schematické znázornění předpokládaného rozsahu kontaminace je uvedeno v příloze č. 2 „Situace ohniska 4/A“ v měřítku 1 : 1 000.

3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP

Výsledky průzkumných prací, uvedené v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o., se staly podkladem pro **ČIŽP OI Liberec** pro vydání **rozhodnutí č.j. 10/OV/433/97/N ze dne 30. 9. 1997**. V tomto rozhodnutí byl pro ukončení sanace saturované zóny stanoven cílový parametr pro obsah PCE v podzemní vodě na 60 µg/l.

4. Přehled navržených opatření

Pro ověření intenzity kontaminace podzemní vody CIU v oblasti vrtu PV04-401 a pro upřesnění jejího rozsahu budou v tomto ohnisku realizovány tyto práce:

- ♦ kontrolní odběr vzorku podzemní vody z vrtu PV04-401, stanovení obsahu CIU, srovnání zjištěné koncentrace s cílovým sanačním limitem,
- ♦ vybudování dvou průzkumně-sanačních vrtů,
- ♦ hydrodynamické zkoušky na nově provedených vrtech včetně odběrů vzorků podzemní vody a jejich chemických analýz na stanovení obsahů CIU, srovnání zjištěných koncentrací s cílovým sanačním limitem,
- ♦ ventingové zkoušky,
- ♦ vyhodnocení prací, zpracování doplňku prováděcího projektu.

Předpokládáme, že po vyhodnocení výsledků ověřovacího čerpání bude nutné realizovat tyto sanační a monitorovací práce:

- ♦ sanační čerpání podzemní vody,
- ♦ monitoring v průběhu sanačních prací,

- ♦ monitoring po ukončení sanačních prací,
- ♦ hydrogeologické práce.

Rozsah předpokládaných sanačních a monitorovacích prací je v rozpočtu stanoven odhadem.

4.1 Kontrolní odběr vzorku podzemní vody z vrtu PV04-401

Před zahájením sanačních prací bude ověřena koncentrace CIU v podzemní vodě ve vrtu PV04-401 odběrem jejího vzorku. Reprezentativní vzorek podzemní vody bude odebrán v dynamickém stavu na konci krátkodobého odčerpání v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOtestu Brno, a. s. Doporučujeme provést kontrolní odběr vzorku podzemní vody z tohoto vrtu supervizní firmou, aby bylo možné jednoznačně stanovit další postup prací.

4.2 Průzkumně-sanační vrty

Pro upřesnění rozsahu oblasti s kontaminací CIU v podzemní vodě budou vyhloubeny 2 průzkumně-sanační vrty HP04-402 a HP04-403, hluboké cca 12,0 – 16,0 m. Vrty budou upraveny tak, aby mohly být využity i pro sanační čerpání, případně podpořené vakuovou extrakcí. Vrty budou vystrojeny PE zárubnicí o profilu 160 mm. Dna zárubnic budou zaslepena. Perforované zárubnice budou osazeny od počvy vrtu do úrovně cca 0,5 m nad ustálenou hladinu podzemní vody. V horní části vrtu budou zárubnice plné. Na perforovanou zárubnici budou osazeny centrovací můstky ve vzdálenostech maximálně 3,0 m. Mezikruží mezi vrtným profilem a perforovanou zárubnicí bude vyplněno tříděným práným štěrkem frakce 4 – 8 mm. Etáž kolem plné zárubnice bude utěsněna bobtnavým jilem, horní část do hloubky 50 až 70 cm bude obetonována. Zhlaví zárubnice bude chráněno pojezdovým poklopem v úrovni terénu. Orientační situování obou vrtů je vyznačeno v příloze č. 2. Jejich přesné vytyčení v terénu bude provedeno se zástupci objednatele s ohledem na provozní a ostatní podmínky v době realizace vrtů.

4.3 Hydrodynamické zkoušky na nově provedených vrtech

Pro zjištění koncentrací CIU v podzemní vodě a parametrů pro případné sanační čerpání budou na nově vyhloubených vrtech HP04-402 a HP04-403 provedeny informační hydrodynamické zkoušky v trvání cca 8 až 24 hodin podle vydatností. Před ukončením čerpání budou z obou vrtů odebrány vzorky čerpané a vyčištěné vody na stanovení obsahu CIU.

V průběhu hydrodynamických zkoušek budou prováděna potřebná měření, která budou zapisována do předepsané prvotní dokumentace.

Hydrodynamické zkoušky budou vyhodnoceny metodou neustáleného proudění.

4.4 Ventingové zkoušky

Pro zjištění koncentrací CIU v půdním vzduchu a parametrů pro případnou vakuovou extrakci budou na nově vybudovaných vrtech HP04-402 a HP04-403 a na vrtu PV04-401 realizovány ventingové zkoušky v trvání cca 4 až 6 hodin, při kterých bude měřeno a zaznamenáváno:

- ♦ podtlak v odsávaném vrtu,
- ♦ množství odčerpávaného vzduchu,
- ♦ podtlak v nejbližším monitorovacím vrtu,
- ♦ teplota odčerpávaného vzduchu,
- ♦ atmosférický tlak a počasí,
- ♦ teplota atmosférického vzduchu.

Před ukončením ventingové zkoušky budou odebrány vzorky odsávaného vzduchu do tedlarových vaků nebo tenaxových sorpčních trubic speciálním odběrovým zařízením v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s. na stanovení obsahu CIU.

4.5 Vyhodnocení prací, zpracování doplnku prováděcího projektu

Všechny výsledky, získané v průběhu prací, realizovaných pro ověření intenzity kontaminace podzemní vody CIU v oblasti vrtu PV04-401 a pro upřesnění jejího rozsahu, budou vyhodnoceny a zjištěné koncentrace CIU v podzemní vodě budou srovnány s cílovým sanačním limitem. Podle získaných výsledků bude zpracován doplněk prováděcího projektu, který bude obsahovat:

- 1) pokud nebudou ověřeny nadlimitní koncentrace CIU v podzemní vodě – návrh intervalů a doby monitorování změn kvality podzemní vody,
- 2) pokud budou zjištěny vyšší koncentrace CIU v podzemní vodě, než je cílový sanační limit – návrh sanačních a monitorovacích prací, nutných pro odstranění tohoto znečištění.

4.6 Předpokládané sanační a monitorovací práce

Sanační a monitorovací práce budou realizovány pouze v případě, že doplnkovými pracemi bude prokázána jejich nutnost.

4.6.1 Sanační čerpání podzemní vody

Sanační čerpání bude realizováno z těch vrtů, ve kterých bude prokázána nadlimitní koncentrace CIU v podzemní vodě.

Podzemní voda bude odčerpávána ponornými čerpadly, předpokládané čerpané množství je cca 0,3 až 0,5 l/s z jednoho vrtu. Na výtlačných potrubích budou osazeny vždy 2 kulové ventily (jeden pro nastavení čerpaného množství, druhý pro případné uzavření), mezi nimiž bude vodoměr pro měření čerpaného a odčerpávaného množství podzemní vody a ventil na odběr vzorků čerpané vody. Čerpaná voda bude vedena do sanační stanice, kde dojde k jejímu přečištění z hlediska obsahu CIU. Vyčištěná voda bude vypouštěna do kanalizace. Umístění sanační stanice bude stanoveno v doplnku prováděcího projektu. Předpokládaná doba čerpání podle zadávacích dokumentů je 3 roky. Skutečná doba čerpání bude stanovena podle průběhu sanace.

V případě realizace sanačních prací bude čerpáno s vydatností do 0,5 l/s po dobu maximálně 3 roky. Čerpáno bude tak, aby nemohlo docházet k odtoku znečištěné podzemní vody do oblasti 5 a 18. Stanovení skutečného dosahu depresního kužele, vzhledem k tomu, že se jedná o puklinové prostředí a nemáme k dispozici všechny potřebné podklady, nebylo provedeno.

6. Podrobný rozpočet na průzkumně sanační vrty a ověření stavu kontaminace, finanční odhad na sanační a monitorovací práce v ohnisku 4/A

Finanční odhad je zpracován na sanační čerpání po dobu 3 let včetně následného monitoringu 2 roky

Číslo pol.	Číslo pol. z jedn. ceníku	Položka	Jedn.	Jedn. cena	Počet	Cena
1	2	3	4	5	6	7
		Doplňkový průzkum, vybudování sanačních objektů v ohnisku 4/A				
1	171	Transport speciální techniky, těžká vrtná souprava	km	37	460	17 020,00
2	173	Přeprava materiálu, zařízení do 12 t	km	23	460	10 580,00
3	85	Zřízení a likvidace vrtného pracoviště	ks	7 000	1	7 000,00
4	99	Vybudování vrtu pro sanaci ventingem, kombinovaný s čerpáním profil 160 mm	m	1 800	28	50 400,00
5	93	Dodání a instalace uzamykatelného zhlaví (podle profilu)	ks	2 700	2	5 400,00
6	95	Dodání vzduchotěsného zhlaví	vrt	2 400	3	7 200,00
7	86	Dekontaminace vrtného nářadí	vrt	800	2	1 600,00
8	175	Zneškodnění zemin, kontaminovaných CIU z vrtů - skládkování (bez poplatků)	t	480	2	960,00
9	169	Doprava odpadů - vzdálenost do 51 - 100 km (85 km - automobilní aouprava)	t	270	2	540,00
10	196	Záměr hladiny podzemní vody	ks	40	2	80,00
11	197	Měření hloubky vrtu	ks	45	2	90,00
12	23	Doprava zařízení pro geodetické zaměření vrtů	km	6	460	2 760,00
13	45	Výškové a polohové zaměření nově vyhloubených vrtů	vrt	900	2	1 800,00
14		Vrty celkem				105 430,00
15	174	Přeprava materiálu, zařízení pro HD a ventingové zkoušky, vozidla do 3 t	km	12	1 000	12 000,00
16	102	Hydrodynamické zkoušky	den	2 500	2	5 000,00
17	122	Instalace a demontáž sanační stanice	ks	7 000	1	7 000,00
18	119	Čištění podzemní vody - sanační stanice (2 až 5 stanic v oblasti)	ks/den	1 550	2	3 100,00
19	182	Stočné vyčištěných podzemních vod dle ceníku ŠKODA AUTO a. s. (0,5 l/s)	m ³	17	86,4	1 468,80
20	25	Technik sanačních prací - ventingové zkoušky	hod.	280	36	10 080,00
21	181	Zneškodnění materiálů pro zachyt TOL (aktivní uhlí)	t	5 000	0,1	500,00
22	185	Dekontaminace odběrového nářadí před odběrem	ks	200	5	1 000,00
23	191	Začerpání pro dynamický odběr (elektrocentrála) z vrtu PV04-401	hod.	600	2	1 200,00
24	189	Odběr vzorků podzemní a povrchové vody	ks	200	5	1 000,00
25	23	Odvoz vzorků vody do laboratoře	km	6	460	2 760,00
26	192	Stanovení základních parametrů vody	ks	15	5	75,00
27	82	Převzetí vzorku a jeho evidence	ks	12	5	60,00
28	83	Skartace vzorku	ks	15	5	75,00
29	50	Stanovení celkových a nepolárních extrahovatelných látek ve vodě IR	vzorek	450	2	900,00
30	60	Laboratorní rozbor na stanovení CIU ve vodě	vzorek	1 050	5	5 250,00
31	185	Dekontaminace odběrového nářadí před odběrem	ks	200	3	600,00
32	186	Odběr půdního vzduchu	ks	350	3	1 050,00
33	23	Odvoz vzorků půdního vzduchu do laboratoře	km	6	460	2 760,00
34	66	Laboratorní rozbor na stanovení TOL ve vzduchu	rozbor	1 350	3	4 050,00
35		Zjištění kvality podzemní vody a půdního vzduchu celkem				59 928,80
36	6	Ředitel projektu	hod.	600	5	3 000,00
37	7	Odpovědný řešitel	hod.	500	20	10 000,00
38	8	Samostatný řešitel	hod.	400	41	16 400,00
39	11	Technolog sanačních prací	hod.	350	6	2 100,00
40	20	Sekretářka	hod.	250	8	2 000,00
41	30	Tisk A4 čerobilý	stránka	1,50	6	9,00
42	31	Kopie A4 čerobilá	stránka	1,20	42	50,40
43	37	Kopie barevných dokumentů - A4	ks	26	7	182,00
44		Sled, řízení, koordinace, dokumentace, vyhodnocení prací celkem				33 741,40
45		CELKEM ohnisko 4/A				199 100,20
46		CELKEM ohnisko 4/A zaokrouhleno bez DPH				199 100 Kč

47	Předpokládaný finanční objem sanačních a monitorovacích prací - odčerpávání 1 vrtu 3 roky	4 400 000 Kč
48	Předpokládaný finanční objem sanačních a monitorovacích prací - odčerpávání 3 vrtů 3 roky	7 080 000 Kč
49	Předpokládaný finanční objem sanačních a monitorovacích prací - odčerpávání a vakuování 3 vrtů 3 roky	10 670 000 Kč

Číslo položek ve sloupci 2 jsou totožná s čísly položek, uvedených v nabídkovém ceníku jednotkových výkonů
K uvedeným cenám bude připočteno 5 % DPH.

Zpracoval: ing. Miloš Polenka

V Brně dne 18. 3. 1999

PŘÍLOHY

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 4/A

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Přehledná situace zájmového území

Měřítko 1 : 15 000

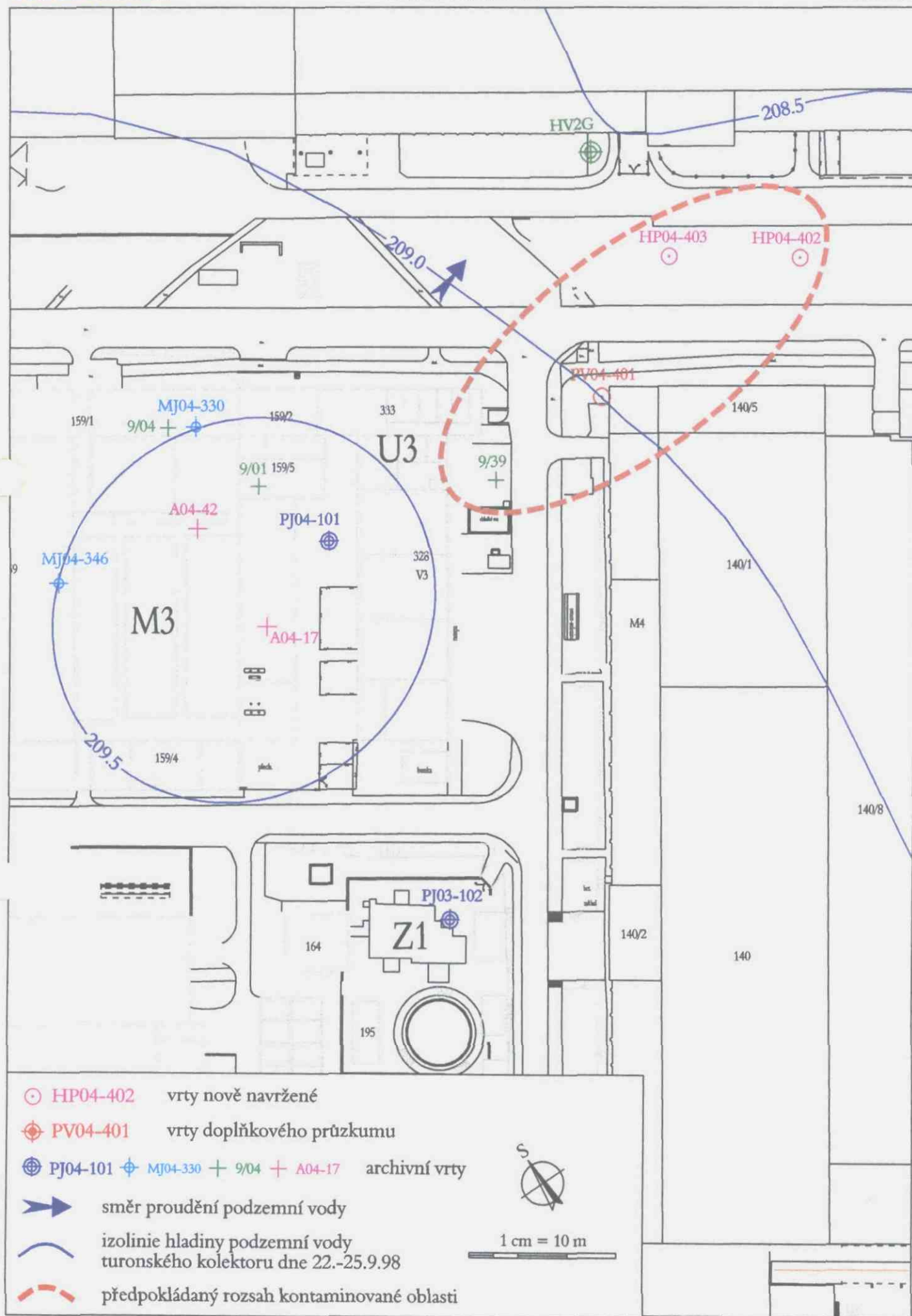
ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 4/A

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Situace ohniska 4/A

Měřítko 1 : 1 000



ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Ohnisko 12/B

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny



Brno, březen 1999

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: *05 / 48 125 111, 48 125 340
fax: 05 / 4521 7979, 48 125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Ohnisko 12/B
Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Zpracovali: **RNDr. Alena Henešová**

Ing. Miloš Polenka

Koordinátor: **Ing. Miloš Polenka, oborový manažer**

Schválil: **Ing. Martin Teyschl, oborový manažer**



ředitel společnosti

GEO test

Brno a.s. (12)
659 01 Brno, Šmahova 112

Brno, březen 1999

Výtisk č. **3**

OBSAH

1. Všeobecné údaje	1
1.1 Identifikační údaje ohniska	1
1.2 Popis ohniska	1
2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů	1
2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	2
2.2 Odběry vzorků podzemní vody	2
2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků	2
2.3.1 Vzorky půdního vzduchu	2
2.3.2 Vzorky zeminy	2
2.3.3 Vzorky podzemní vody	3
3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP	3
4. Přehled navržených opatření	3
4.1 Ověřovací čerpání	4
4.2 Vytažení zárubnice a zatamponování vrtu	4
4.3 Předpokládané sanační práce	5
4.3.1 Sanační čerpání podzemní vody a RU ve volné kapalně fázi	5
4.3.1.1 Dokumentace sanačního čerpání	5
4.4 Monitoring v průběhu sanačních prací	5
4.5 Hydrogeologické práce	6
5. Časový plán ověření stavu kontaminace v ohnisku 12/B	6

SEZNAM PŘÍLOH

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| 1. Přehledná situace zájmového území | měřítko 1 : 15 000 |
| 2. Situace ohniska 12/B | měřítko 1 : 500 |

1. Všeobecné údaje

1.1 Identifikační údaje ohniska

Název ohniska:	Ohnisko 12/B – E25 – hlavní rozvodna
Místo ohniska:	Mladá Boleslav, areál ŠKODA AUTO a. s.
Stupeň projektu:	Prováděcí projekt odstranění starých ekologických zátěží, sanace saturované zóny

1.2 Popis ohniska

Ohnisko 12/B je situováno ve východní části nového závodu a zahrnuje objekt E25 – hlavní rozvodna. Z vnější strany budovy je umístěna řada transformátorů, pod nimiž jsou zachytávány se šterkovou výplní. Tyto vany jsou napojeny na podzemní nádrž pro zachytání případného úniku olejů v případě havárie. Na východní straně navazuje objekt údržby s malou olejovou nádrží a dieselaagregátem.

Oblast 12, ve které je ohnisko 12/B, je situována ve východní části nového závodu. V této části areálu jsou vyvinuty dva samostatné kolektory – kvartérní a křídový, které jsou odděleny izolátorem jílovců svrchní turon. Kontaminace, pokud byla v této oblasti zjištěna, byla vázána pouze na kvartérní kolektor, který je tvořen navážkami (hlinitého charakteru), zahliněnými písky a jílovitými hlínami deluviofluviálního původu, průlinově propustnými v mocnosti do cca 3,0 m. Hladina podzemní vody v kvartérním kolektoru v oblasti 12 se pohybuje zhruba na úrovni 3,10 m p. t. Migrace případné kontaminace je závislá na přítomnosti propustnějších poloh v petrografickém profilu, které mohou tvořit privilegované cesty. Koeficient filtrace z výsledků předcházejících průzkumných prací uvedených v RA dosahuje pro oblast 12 hodnoty $k_f = 3,02 \times 10^{-5}$ m/s (vrt HJ12-201, ohnisko 12/A). Směr proudění podzemní vody je zhruba od VJV k ZSZ, směrem do areálu společnosti.

Situování ohniska je uvedeno v příloze č. 1 „Přehledná situace zájmového území“ v měřítku 1 : 15 000.

2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů

V rámci rekognoskace v roce 1992 bylo společností HPC GmbH Linz zjištěno, že transformátory obsahovaly oleje s PCB a ve sklepních prostorách byly uloženy akumulátory a kondenzátory naplněné Delorem. Ve vyhodnocovací zprávě se mimo jiné uvádí, že z důvodu izolačních je zde silnoproudé vedení naplněno olejem.

V průběhu průzkumných prací, prováděných společností KAP Praha, spol. s r. o. v roce 1996 bylo zjištěno, že sudy s transformátorovým olejem, který se nevešel do transformátorů, jsou volně uloženy na betonové ploše. Několik sudů se nacházelo na schodech u budovy rozvodny, kde byly také patrné čerstvé úkapy.

V rámci průzkumných prací, realizovaných v měsících říjnu a listopadu 1998 před zpracováním GP, byly projektovány pouze odběry vzorků podzemní vody.

Výsledky dosud realizovaných prací a jejich výsledků, ze kterých vychází i výše uvedený popis, jsou přehledně zpracovány v následujících kapitolách č. 2.1 až 2.3.

2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly zahájeny v roce 1992, kdy byly vyhloubeny 4 nevystrojené vrty 6/41 až 6/43 a 6/49A, do hloubek 3,2 m p. t. (6/41) až 5,0 m. Dále byl vyhlouben vystrojený vrt 6/49 do hloubky 5,0 m, s výstrojí 50 mm, úsek perforace není uveden. Podle výsledků uvedených v RA z ledna 1997 je tímto vrtem zastiženo pouze kvartérní kolektor. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů CIU, PCB, StK a PAU.

V roce 1996 bylo v blízkosti uvedeného vrtu vyhloubeno 6 nevystrojených vrtů, označených MJ12-301 až MJ12-306, do hloubek 3,0 m p. t. Hladina podzemní vody byla zastižena pouze ve vrtu MJ12-305 v hloubce 2,9 m p. t. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, PAU a PCB.

Před zahájením vrtných prací byly v oblasti východně od trafostanice odebrány 2 vzorky půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

Výsledky chemických analýz jsou přehledně uvedeny v kapitole č. 2.3.

Situování vystrojeného vrtu je uvedeno v příloze č. 2 „Situace ohniska 12/B“ v měřítku 1 : 500.

2.2 Odběry vzorků podzemní vody

V roce 1992 byly odebrány vzorky podzemní vody z nevystrojeného vrtu 6/43 a vystrojeného vrtu 6/49 na stanovení obsahů NEL a BTEX.

V roce 1996 byl proveden odběr vzorků podzemní vody na stanovení obsahů BTX a PAU z nevystrojeného vrtu MJ12-305. Vzorek z vrtu 6/49 nemohl být odebrán vzhledem k přítomnosti RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody.

V průběhu doplňkového průzkumu před zpracováním GP v měsících říjnu a listopadu 1998 nebyl vrt 6/49 vzorkován vzhledem k přítomnosti cca 100 cm vrstvy RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody.

Výsledky chemických analýz za celé hodnocené období jsou uvedeny v kapitole č. 2.3.

2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků

2.3.1 Vzorky půdního vzduchu

V odebraných vzorcích půdního vzduchu nebyla zjištěna přítomnost TOL nad mez citlivosti analytického stanovení.

2.3.2 Vzorky zeminy

Vzorky zeminy, odebrané v průběhu vrtných prací v roce 1992, prokázaly kontaminaci 3 400 mg/kg suš. ve vrtu 6/41 v hloubce 2,5 m p. t., situovaného západně od E25.

Ve vzorcích zeminy, odebraných v roce 1996, byla zjištěna přítomnost NEL v hloubce 1,0 až 2,0 m v nevystrojeném vrtu MJ12-304 – 1 700 mg/kg suš. V žádném z uvedených výsledků nedošlo k překročení stanoveného sanačního limitu.

2.3.3 Vzorky podzemní vody

Výsledky chemických analýz jednorázových odběrů vzorků podzemní vody v roce 1992 z nevystrojených vrtů 6/43 a 6/49 neprokázaly kontaminaci podzemní vody nad mezí citlivosti analytického stanovení. Jak se uvádí v RA z ledna 1997, byla v rámci průzkumných prací firmou HPC zjištěna přítomnost RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody ve vrtu východně od trafostanice, kvalitativně byly zastoupeny oleje s nevýznamným obsahem PCB.

Také ve vzorku podzemní vody, odebraném v roce 1996 v rámci průzkumu pro zpracování RA, nebyla v nevystrojeném vrtu MJ12-305 zjištěna přítomnost NEL nad hodnotu kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“. Stanovený obsah 0,07 mg/l byl velmi nízký.

V průběhu hodnocených průzkumných prací od roku 1992 do roku 1998 byl z vrtu 6/49 odebrán vzorek podzemní vody pouze v lednu 1992, v následujících obdobích byla ve vrtu zjištěna přítomnost RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody v mocnostech od 9 do 100 cm.

V analýze rizik je uvedeno, že “kontaminace vrtu 6/49 je způsobena nalitím RU do vrtu, vzhledem k tomu, že v okolních vrtech nebyla jejich přítomnost zjištěna” (Kriner 1997).

Vzhledem k výsledkům průzkumných prací je nutné před zahájením vlastní sanace ověřit skutečný původ kontaminace, ve vztahu k uvedenému předpokladu.

3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP

Výsledky průzkumných prací, uvedené v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o., se staly podkladem pro ČIŽP OI Liberec pro vydání **rozhodnutí č.j. 10/OV/433/97/N ze dne 30. 9. 1997**. V tomto rozhodnutí byl pro ukončení sanace saturované zóny stanoven cílový parametr pro obsah NEL v podzemní vodě na 5 000 µg/l.

Ve vrtu 6/49, ve kterém je trvale zjišťována přítomnost RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody, bude možné dosáhnout stanoveného cílového limitu až po jejím celkovém odstranění.

4. Přehled navržených opatření

V zadávacích dokumentech je požadováno vyčištění a likvidace vrtu 6/49. Při ověření stavu všech stávajících vrtů v areálu ŠKODA AUTO a. s. dne 24. 9. 1998 bylo zjištěno, že:

- ♦ hloubka vrtu je 3,90 m od terénu,
- ♦ tloušťka vrstvy RU je cca 1,0 m,
- ♦ voda ve vrtu nebyla zjištěna,
- ♦ vrt je vystrojen PVC zárubnicí o profilu 50 mm.

Původní hloubka tohoto vrtu byla 5,0 m. Délku perforované zárubnice jsme v archivních materiálech nezjistili. I když byl v zadávacích dokumentech uveden předpoklad, že

kontaminant byl do vrtu nalit, nelze předpokládat, že by zůstal uzavřen pouze v zárubnici vrtu. Z tohoto důvodu navrhujeme realizovat tyto práce:

- ♦ ověřovací čerpání pro ověření přítoku RU ve volné kapalně fázi do vrtu,
- ♦ vyhodnocení výsledků ověřovacího čerpání, případné zpracování doplnku prováděcího projektu,
- ♦ vytažení zárubnice a zatamponování vrtu (v případě, že nebude potvrzen trvalý přítok RU ve volné kapalně fázi do vrtu).

Předpokládáme, že po vyhodnocení výsledků ověřovacího čerpání bude nutné realizovat tyto sanační práce:

- ♦ sanační čerpání podzemní vody a RU ve volné kapalně fázi,
- ♦ monitoring v průběhu sanačních prací,
- ♦ hydrogeologické práce.

Rozsah předpokládaných sanačních a monitorovacích prací je v rozpočtu stanoven odhadem.

4.1 Ověřovací čerpání

Pro ověření přítoku RU ve volné kapalně fázi do vrtu bude mobilním zařízením provedeno jejich odčerpání z vrtu a ověřovací čerpání po dobu cca 2 až 4 hodin, pokud bude přítok vody do vrtu. Vyčerpané RU s vodou budou likvidovány na deemulgační stanici ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav.

Při ověřovacím čerpání mohou nastat dva případy:

- 1) V průběhu čerpání nebude prokázán trvalý přítok RU ve volné kapalně fázi. V takovém případě bude cca po jednom, dvou a sedmi dnech po ukončení čerpání ověřen stav ve vrtu, zda došlo k nástupu hladiny podzemní vody a k přítoku RU. V případě, že ve vrtu se již RU neobjeví, bude vrt zlikvidován vytažením zárubnice (pokud PVC zárubnice půjde vytáhnout) a zatamponováním.
- 2) Ověřovacím čerpáním bude prokázán přítok RU ve volné kapalně fázi, nebo po ukončení čerpání se RU znovu ve vrtu objeví. V takovém případě bude zpracován doplněk prováděcího projektu na sanační práce, které budou realizovány po jeho schválení.

4.2 Vytažení zárubnice a zatamponování vrtu

Jakmile bude vrt vyčištěn čerpáním, bude proveden pokus o vytažení PVC tenkostěnné zárubnice a následné zatamponování vrtu jílocementovou směsí nebo bobtnavým jílem. Pokud bude tenkostěnná PVC zárubnice (roura) roztržena, bude realizována technicky proveditelná tamponáž vrtu. Pokud by materiál ve vrtu vykazoval vysoký stupeň kontaminace RU, musel by tento vrt být převrtán větším profilem a podle zjištěných výsledků navržený případně další nutné práce. V podrobném rozpočtu jsou zahrnuty náklady na likvidaci vrtu, nejsou v něm zahrnuty náklady na převrtání vrtu.

4.3 Předpokládané sanační práce

Sanační práce budou realizovány pouze v případě, že při ověřovacím čerpání bude zjištěn trvalý přítok RU ve volné kapalně fázi do vrtu.

4.3.1 Sanační čerpání podzemní vody a RU ve volné kapalně fázi

Vzhledem k malému profilu výstroje vrtu 6/49 (50 mm) bude směs vody a RU odčerpávána vakuováním. Podtlak bude vytvořen vodokružnou vývěvou typu RV o výkonu 27 m³/hod. Čerpaná směs bude vedena do sanační stanice, kde budou voda a RU odděleny a voda přečištěna z hlediska obsahu RU. Vyčištěná voda bude vypouštěna do kanalizace. Na odpadním potrubí bude nainstalován vodoměr, kterým bude měřeno čerpané a odčerpané množství vody. Její umístění a trasa výtlačných potrubí byly předběžně odsouhlaseny zástupcem odběratele. Před vlastní instalací bude požádáno o odsouhlasení umístění.

Předpokládaná doba čerpání je 30 dnů.

Způsob navrženého sanačního čerpání je zvolen tak, aby došlo k úplnému odstranění RU v kapalně fázi a odčerpání kontaminované podzemní vody z nejbližšího okolí sanovaného objektu, ve kterém byla zjištěna bodová kontaminace, pravděpodobně zaviněná nalitím RU do vrtu. Dosah depresního kužele, který byl stanoven pro homogenní prostředí a ustálený stav v průběhu sanačního čerpání, představuje max. cca 40 m, tzn., že bude ovlivněno pouze nejbližší okolí sanovaného objektu v ohnisku 12/B. Vzhledem ke konstrukci vrtu a moci zvodněné vrstvy lze počítat s podstatně menším dosahem deprese hladiny podzemní vody.

4.3.1.1 Dokumentace sanačního čerpání

V průběhu sanačních prací bude vedena předepsaná prvotní dokumentace včetně sanačního deníku, do které budou zaznamenávána všechna měření a důležité události, skutečnosti a okolnosti, které se vyskytnou v průběhu sanačních prací.

Před zahájením sanačních prací budou ve vrtu změřeny stavy hladin RU a podzemní vody.

V průběhu sanačního čerpání budou prováděna tato měření a sledování:

- ♦ stav hladiny podzemní vody v čerpaném vrtu 6/49,
- ♦ množství čerpané a vyčerpané podzemní vody,
- ♦ množství vyčerpaných RU ve volné kapalně fázi.

První týden budou tato měření prováděna 1 krát denně, dále do ukončení sanačního čerpání 1 krát za 2 dny.

4.4 Monitoring v průběhu sanačních prací

Po prvním a čtvrtém týdnu čerpání budou odebrány vzorky čerpané a vyčištěné vody na stanovení celkového obsahu NEL. Pokud bude zjištěna koncentrace NEL nižší než stanovený sanační limit 5 mg/l, bude sanační čerpání ukončeno. V opačném případě bude čerpání pokračovat. Až obsahy kontaminantu v čerpané vodě klesnou pod stanovený sanační limit, bude čerpání ukončeno. Po prvním a čtvrtém týdnu čerpání budou odebrány vzorky čerpané a

bude čerpání ukončeno. Po prvním a čtvrtém týdnu čerpání budou odebrány vzorky čerpané a vyčištěné vody na stanovení celkového obsahu NEL. Pokud bude na konci čerpání zjištěna koncentrace NEL nižší než stanovený sanační limit 5 mg/l a na hladině podzemní vody se již nebudou objevovat RU ve volné kapalně fázi, bude sanační čerpání ukončeno a vrt bude zlikvidován vytažením zárubnice (pokud PVC zárubnice půjde vytáhnout) a zatamponováním.

V případě, že:

- ♦ na konci sanačního čerpání bude zjištěna koncentrace NEL vyšší než stanovený sanační limit 5 mg/l,
- ♦ na konci sanačního čerpání budou do vrtu neustále přitékat RU ve volné kapalně fázi,
- ♦ po ukončení čerpání se na hladině podzemní vody ve vrtu znovu objeví RU ve volné kapalně fázi,

sanační čerpání bude pokračovat nebo bude obnoveno a četnost odběrů vzorků podzemní vody bude stanovena v provozním deníku. V případě nutnosti pokračování sanačního čerpání bude zpracován dodatek prováděcího projektu. V tomto prováděcím projektu je uveden finanční odhad pouze měsíčního sanačního čerpání.

4.5 Hydrogeologické práce

V průběhu sanačních prací bude odpovědný řešitel nebo jeho zástupce tyto práce sledovat, kontrolovat, vyhodnocovat a řídit a po jejich ukončení vyhodnotí dosažené výsledky v závěrečné zprávě.

5. Časový plán ověření stavu kontaminace v ohnisku 12/B

Práce, realizované pro ověření stavu kontaminace budou provedeny v následujícím sledu:

- | | |
|--|--|
| ☐ Zahájení prací | 2 týdny od nabytí právní moci vodoхозяйodářského rozhodnutí nebo od výzvy objednatele. |
| ☐ Ověřovací čerpání | 1 týden od zahájení prací. |
| ☐ Vyhodnocení ověřovacího čerpání a případně zpracování doplňku prováděcího projektu | nejpozději do 4 týdnů od zahájení prací. |
| ☐ Likvidace vrtu (v případě, že nebude potvrzen trvalý přítok RU ve volné kapalně fázi do vrtu) | 1 až 2 dny, bude provedena v průběhu vrtných prací v ostatních ohniscích. |
| ☐ Zpracování závěrečné zprávy | do 2 měsíců od likvidace vrtu. |

Pokud by práce měly být zahájeny na podzim nebo v zimě, bude před vlastním zahájením zpracován aktualizovaný časový plán sanačních prací.

Časový plán dalších případně nutných sanačních prací bude specifikován v případném doplňku prováděcího projektu.

6. Podrobný rozpočet na ověřovací a likvidační práce, finanční odhad na sanační práce v ohnisku 12/B

Finanční odhad je zpracován na sanační čerpání po dobu 30 dnů

Číslo pol.	Číslo pol. z nabíd. rozpočtu	Položka	Jedn.	Jedn. cena	Počet	Cena
1	2	3	4	5	6	7
		Ověřovací čerpání v ohnisku 12/B				
1	191	Začerpání (elektrocentrála)	hod.	600	4	2 400,00
2	182	Stočné vyčištěných podz. vod dle ceníku ŠKODA AUTO a. s.	m ³	17	2	34,00
3	96	Vyčištění vrtu 6/49	hod.	220	2	440,00
4	196	Záměr hladiny podzemní vody	ks	40	3	120,00
5	198	Měření tloušťky vrstvy ropných uhlovodíků	ks	70	3	210,00
6		Ověřovací čerpání celkem				3 204,00
7	97	Tamponáž vrtu s vytažením výstroje	m	750	5	3 750,00
8	180	Likvidace vzniklých odpadů	t	3 500	0,5	1 750,00
9		Likvidace vrtu a vzniklých odpadů				5 500,00
10		Ověřovací čerpání a likvidace vrtu celkem				8 704,00
11	7	Odpovědný řešitel	hod.	500	1	500,00
12	8	Samostatný řešitel	hod.	400	3	1 200,00
13	11	Technolog sanačních prací	hod.	350	1	350,00
14	20	Sekretářka	hod.	250	1	250,00
15		Sled, řízení, koordinace, dokumentace, vyhodnocení celkem				2 300,00
16		CELKEM ohnisko 12/B				11 004,00
17		CELKEM ohnisko 12/B zaokrouhleno bez DPH				11 004 Kč

18	Předpokládaný finanční objem sanačních a monitorovacích prací v ohnisku 12/B					120 000 Kč
19	Předpokládaný celkový finanční objem sanačních a monitorovacích prací v ohnisku 12/B					131 004 Kč

Číslo položek ve sloupci 2 jsou totožná s čísly položek, uvedených v nabídkovém ceníku jednotkových výkonů
K uvedeným cenám bude připočteno 5 % DPH.

Zpracoval: Ing. Miloš Polenka

V Brně dne 19. 3. 1999

PŘÍLOHY

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 12/B

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Přehledná situace zájmového území

Měřítko 1 : 15 000

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 12/B

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

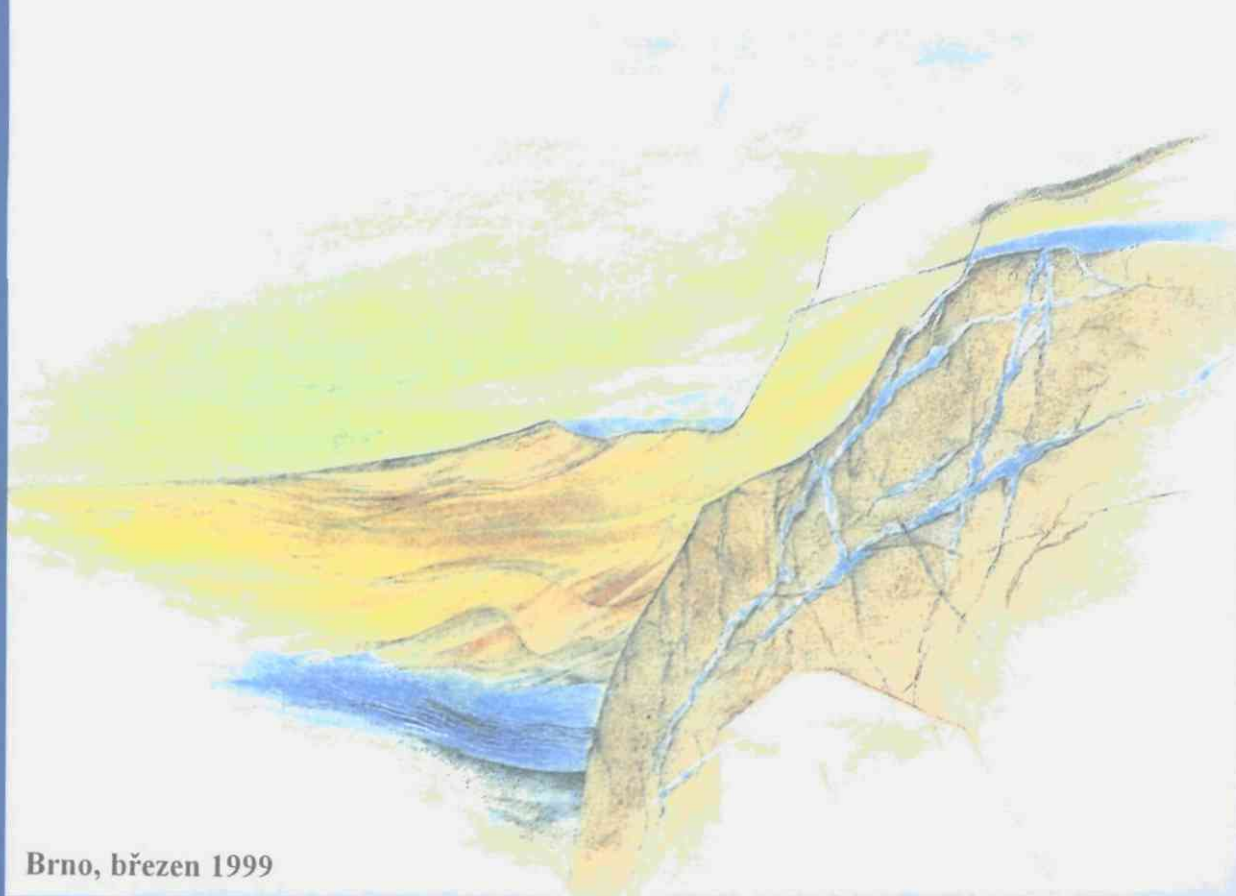
Situace ohniska 12/B

Měřítko 1 : 500



ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Ohnisko 15/A

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny



Brno, březen 1999

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: *05 / 48 125 111, 48 125 340
fax: 05 / 4521 7979, 48 125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: 98 9222

Objednatel: ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 15/A

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Zpracovali:

RNDr. Alena Henešová

Ing. Miloš Polenka

Koordinátor:

Ing. Miloš Polenka, oborový manažer

Schválil:

Ing. Martin Teyschl, oborový manažer



ředitel společnosti

GEO test

Brno a.s. (12)
659 01 Brno, Šmahova 112

Brno, březen 1999

Výtisk č.

3

OBSAH

1. Všeobecné údaje	1
1.1 Identifikační údaje ohniska	1
1.2 Popis ohniska	1
2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů	1
2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	2
2.2 Odběry vzorků podzemní vody	3
2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků	3
2.3.1 Vzorky půdního vzduchu	3
2.3.2 Vzorky zeminy	3
2.3.3 Vzorky podzemní vody	4
3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP	6
4. Přehled navržených opatření	6
4.1 Vybudování sanačních vrtů	6
4.2 Hydrodynamické zkoušky na nově provedených vrtech a odběry vzorků vod	7
4.3 Ventingové zkoušky	7
4.4 Vyhodnocení prací, zpracování doplňku prováděcího projektu	8
4.5 Předpokládané sanační práce	8
4.5.1 Sanační čerpání podzemní vody	8
4.5.1.1 Dokumentace sanačního čerpání	9
4.5.2 Vakuová extrakce	9
4.5.2.1 Dokumentace vakuové extrakce	10
4.5.3 Monitoring v průběhu sanačních prací	11
4.5.4 Monitoring po ukončení sanačních prací	11
4.5.5 Hydrogeologické práce	11
5. Časový plán sanačních prací v ohnisku 15/A	12

SEZNAM PŘÍLOH

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| 1. Přehledná situace zájmového území | měřítko 1 : 15 000 |
| 2. Situace ohniska 15/A | měřítko 1 : 500 |

1. Všeobecné údaje

1.1 Identifikační údaje ohniska

Název ohniska:	Ohnisko 15/A – hala V17B
Místo ohniska:	Mladá Boleslav, areál ŠKODA AUTO a. s.
Stupeň projektu:	Prováděcí projekt odstranění starých ekologických zátěží, sanace saturované zóny

1.2 Popis ohniska

Ohnisko 15/A je situováno ve východní části nového závodu a zahrnuje jižní část objektu V17B. V této části haly je kalírna. Zařízení kalírny je nové a je v provozu od roku 1992. Pod kalírenskými pecemi, kde se provádí kalení v oleji, jsou v suterénu umístěny zásobní nádrže pro jeho vypouštění. Kromě olejů se používá BaCl_2 .

Oblast 15, ve které je ohnisko 15/A, je situována ve východní části nového závodu, ve které jsou z hlediska hydrogeologického vyvinuty dva samostatné kolektory – kvartérní a křídový, oddělené izolátorem svrchně turonských vápnitých jílovců. Kontaminace, která byla lokálně zjištěna v JZ části haly V17B, je vázána na kvartérní kolektor. Znečištění křídového kolektoru, vzhledem k přítomnosti relativně mocného těsnícího komplexu, nebylo zjištěno. Kvartér zde dosahuje průměrné mocnosti cca 5,6 m a je zastoupen navážkami (hlinitopísčité štěrky) a polohami hlíny, písčitého jílu a jílovitého písku. Průlinová propustnost tohoto komplexu je závislá na přítomnosti písčitých poloh, ve kterých může docházet k rychlejší migraci případné kontaminace. Hladina podzemní vody v kvartérním kolektoru se pohybuje zhruba na průměrné úrovni 208,37 m n.m. (3,55 m p. t.), při posledních měřeních v měsících říjnu a listopadu 1998 na úrovni 208,66 m n.m. (3,26 m p. t.) až 208,34 m n.m. (3,31 m p. t.). Koeficient filtrace z výsledků předcházejících průzkumných prací uvedených v RA dosahuje pro ohnisko 15/A vrt PJ15-101 hodnoty $k_f = 1,27 \times 10^{-4}$ m/s až $2,19 \times 10^{-5}$ m/s. Směr proudění podzemní vody je zhruba od SV k JZ, směrem od haly V17B do oblasti 14, rychlostí cca 158,0 m/rok (Kriner, 1997). Vzhledem k opatřením, realizovaným ze strany ŠKODA AUTO a. s. – odstranění primárního zdroje kontaminace a projektovaným sanačním pracím i vzhledem k uvedeným parametrům horninového prostředí nehrozí bezprostřední ohrožení okolního území kontaminací CIU.

Situování ohniska je uvedeno v příloze č. 1 „Přehledná situace zájmového území“ v měřítku 1 : 15 000.

2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů

Průzkumné práce pro zjištění míry kontaminace horninového prostředí a podzemní vody byly v této oblasti zahájeny v roce 1992 společností HPC GmbH Linz. V závěrečné zprávě se uvádí, že v administrativním traktu, který je přistavěn na halu V17B, je instalována podzemní nádrž na sběr olejů, která je plněna šachtovým potrubím ze severně ležící strojírenské haly. Dále se ve zprávě uvádí, že je v této oblasti umístěna kalírna, kde cca 4,0 m vysoké pece

sahají do hloubky cca 2,0 až 3,0 m pod podlahu haly a v její blízkosti byla umístěna odmašťovací zařízení na bázi PCE. Odmašťovna byla před rekonstrukcí kalírny odstraněna.

V roce 1996 byly průzkumné práce rozšířeny společností KAP Praha, spol. s r. o. V rámci rekognoskace bylo zjištěno, že betonové podlahy u betonových záchytných van kolem zásobních nádrží pod kalíci pecemi jsou znečištěny olejem.

Na základě doporučení, uvedeném v RA z ledna 1997, byly technické práce v tomto ohnisku realizovány i v průběhu doplňkového průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998.

Výsledky dosud realizovaných prací a jejich výsledků jsou přehledně uvedeny v následujících kapitolách č. 2.1 až 2.3.

2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly zahájeny v roce 1992, kdy bylo vyhloubeno 7 nevystrojených vrtů 25/16A, 25/17, 25/19, 25/24 až 25/27 do hloubek 3,1 m (25/24) až 4,8 m p. t. (25/26). Dále byly vyhloubeny 3 vystrojené vrtů 25/14, 25/28 a 25/30. Vrt 25/14 byl ukončen v hloubce 5,0 m, vystrojen PVC zárubnicí o průměru 50 mm, aktivní úsek vrtu není uveden. Vrt 25/28 byl ukončen v hloubce 7,0 m, vystrojen PVC zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku od 3,0 do 5,0 m a vrt 25/30 byl ukončen v hloubce 11,0 m, vystrojen PVC zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku od 2,8 do 4,6 m. Ve všech vrtech byla zastižena kvartérní zvodeň. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTX, CIU, PAU, StK a fenolů.

V roce 1996 byly v ohnisku 15/A vyhloubeny 2 nevystrojené vrtů MJ15-325 a MJ15-326 do hloubek 3,8 a 3,9 m p. t. V obou vrtech byla naražena hladina podzemní vody, a to v hloubkách 1,9 a 2,0 m p. t. Dále byl jižně od haly V17B vyhlouben vystrojený vrt PJ15-101, který byl ukončen v hloubce 6,5 m ve slínovcích, svrchní turon. Vystrojen byl PVC zárubnicí o průměru 125 mm, perforovanou v úseku od 1,0 do 6,0 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 2,7 m a charakterizuje kvartérní zvodeň.

V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zemin na stanovení obsahů NEL.

Před zahájením vrtných prací bylo odebráno 9 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů NEL.

V rámci prací doplňkového průzkumu byly jižně a jihozápadně od stávajícího vrtu PJ15-101 vyhloubeny 2 vystrojené pozorovací vrtů. Vrtů byly situovány do oblasti, ve které byla předpokládána intenzivní kontaminace CIU. Vrt PV15-401 byl ukončen v hloubce 6,7 m p. t. ve vápnitých jílovcích (svrchní turon), vystrojen byl PVC zárubnicí o průměru 110 mm, perforovanou v úseku 1,5 až 5,2 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,0 m p. t. v kvartérní zvodni. Vrt PV15-402 byl ukončen v hloubce 7,0 m p. t. ve vápnitých jílovcích svrchního turonu, vystrojen byl PVC zárubnicí o průměru 110 mm, perforovanou v úseku 2,0 až 5,0 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,0 m p. t. v kvartérní zvodni.

V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL a CIU z hloubek 3,0 m v úrovni kolísání hladiny podzemní vody. Po naražení hladiny podzemní vody byly z obou vrtů odebrány vzorky půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

Výsledky chemických analýz jsou přehledně uvedeny v kapitole č. 2.3.

Situování jednotlivých vystrojených vrtů je vyznačeno v příloze č. 2 „Situace ohniska 15/A“ v měřítku 1 : 500.

2.2 Odběry vzorků podzemní vody

V roce 1992 byl jednorázově odebrán vzorek podzemní vody z nevystrojeného vrtu 25/26 na stanovení obsahu CIU a z vrtů 25/14, 25/28 a 25/30 na stanovení obsahů CIU a StK.

V roce 1996 byl proveden odběr vzorků podzemní vody na stanovení obsahů NEL, StK a PAU z nevystrojených vrtů MJ15-325 a MJ15-326.

Od roku 1992 do roku 1996 byl sledován vývoj kvality podzemní vody ve vrtech 25/14, 25/28 a 25/30 z hlediska obsahů NEL, StK, PAU, CIU, BTEX, fenolů a celkových kyanidů. Na základě výsledků byl typ chemických analýz omezen na stanovení NEL, StK, CIU a BTEX. Vzhledem k tomu, že obsahy sledovaných látek ve vrtech 25/28 a 25/30 byly za celé uvedené období pod mezí citlivosti analytického stanovení nebo mírně nad mezí citlivosti, bylo jejich vzorkování ukončeno. Od roku 1996 do roku 1998 byly v rámci pravidelných monitorovacích cyklů odebírány vzorky podzemní vody pouze z vystrojených vrtů 25/14 a PJ15-101, ve kterých byly sledovány obsahy CIU, StK a orientačně i BTEX a NEL.

V průběhu doplňkového průzkumu před zpracováním GP (v měsících říjnu a listopadu 1998) byly odebrány vzorky podzemní vody také z nově vyhloubených vrtů PV15-401 a PV15-402.

Výsledky chemických analýz za celé hodnocené období jsou uvedeny v kapitole č. 2.3.

2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků

2.3.1 Vzorky půdního vzduchu

V průběhu průzkumných prací v roce 1996 byla v odebraných vzorcích půdního vzduchu východně od zájmového území zjištěna kontaminace těkavými RU v sondě A15-48 ($13,9 \text{ mg/m}^3$), která nepřekračovala hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“. Ve východní části haly V17B byla nejintenzivnější kontaminace zjištěna v sondě A15-21, kde obsah NEL dosahoval $30,0 \text{ mg/m}^3$, při opakované analýze $23,0 \text{ mg/m}^3$.

Také obsahy TOL, zjištěné ve vzorcích půdního vzduchu, odebraných v průběhu doplňkového průzkumu z vrtů PV15-401 a PV15-402, byly nízké a nepřekračovaly hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“. V řadě stanovení byl obsah CIU, EB a xylenu pod mezí citlivosti analytického stanovení.

2.3.2 Vzorky zeminy

Vzorky zeminy, odebraných v průběhu vrtných prací v roce 1992, neprokázaly kontaminaci NEL ani jinými sledovanými látkami nad hodnotu kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“.

Ve vzorcích zeminy, odebraných v roce 1996, také nebyla zjištěna přítomnost NEL, a to ani v průběhu hloubení nevystrojených nebo vystrojeného vrtu.

Vzorky zeminy z nově vyhloubených vrtů PV15-401 a PV15-402 obsahovaly NEL v koncentracích, které odpovídají přirozenému obsahu látky v přírodě a obsahy CIU byly pod mezí citlivosti analytického stanovení.

Situování vystrojených vrtů je znázorněno v příloze č. 2 „Situace ohniska 15/A“ v měřítku 1 : 500.

2.3.3 Vzorky podzemní vody

Výsledky chemických analýz jednorázových odběrů vzorků podzemní vody v roce 1992 z nevystrojených vrtů 25/14 a 25/26 prokázaly intenzivní kontaminaci podzemní vody PCE, a to v obsazích 1 000 $\mu\text{g/l}$ (25/14) a 3 900 $\mu\text{g/l}$ (25/26). Obě uvedené hodnoty překročily stanovenou limitní koncentraci.

Ve vzorcích podzemní vody, odebraných v roce 1996 z nevystrojených vrtů MJ15-325 a MJ15-326, nebyla zjištěna kontaminace CIU nad hodnoty kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“. Obsahy ostatních sledovaných látek byly zjištěny také v nízkých koncentracích, které zdaleka nedosahovaly stanovených limitních koncentrací.

V průběhu hodnocených průzkumných prací od roku 1992 do roku 1998 byly odebírány vzorky podzemní vody z vrtů 25/14 a PJ15-101. Výsledky chemických analýz, doplněné o odběry vzorků z nově vyhloubených vrtů PV15-401 a PV15-402, jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 2.3.3.1.

Z výsledků, uvedených v tabulce, je patrné, že ve vrtu 25/14 byly obsahy PCE, překračující limitní koncentrace, zjišťovány od roku 1992 do roku 1997, potom vlivem likvidace odmašťovací linky dochází přímo u zdroje k postupnému snižování míry znečištění. Ve vrtu PJ15-101 jsou obsahy PCE ve všech stanoveních několikanásobně vyšší než je stanovená limitní koncentrace.

Intenzivní kontaminace saturované zóny jižně od haly V17B byla potvrzena také výsledky chemických analýz vzorků z nově vyhloubených vrtů, kde obsah PCE dosahoval hodnoty 1 240 $\mu\text{g/l}$ (PV15-401) a 444 $\mu\text{g/l}$ (PV15-402). V obou případech došlo k překročení stanovené limitní koncentrace a zahájení sanačního zásahu je v tomto ohnisku nezbytně nutné.

Obsah Ni, překračující kritérium C „Metodického pokynu MŽP ČR“, byl zjištěn ve vrtu PJ15-101 pouze v září 1996 (790,0 $\mu\text{g/l}$), další vzorkovací cykly již tuto hodnotu nepotvrdily a většina zjištěných obsahů byla pod mezí citlivosti analytického stanovení. Výsledky chemických analýz obsahů StK jsou přehledně uvedeny v kapitole č. 5 „Vyhodnocení doplňkového průzkumu“ a v závěrečné zprávě monitoringu z listopadu 1998. V rámci pravidelných monitorovacích cyklů byl ve vrtu 25/14 v únoru 1998 zjištěn obsah Ni 280,0 $\mu\text{g/l}$, který přesahuje hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“. Zvýšený obsah Ni byl zde zjištěn i v průběhu následujícího vzorkování v říjnu 1998 (231,0 $\mu\text{g/l}$).

Schematické znázornění rozsahu kontaminace je uvedeno v příloze č. 2 „Situace ohniska 15/A“ v měřítku 1 : 500.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 2.3.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	Poznámka	NEL [mg/l]	Benzen [µg/l]	Toluen [µg/l]	Ethyl- benzen [µg/l]	Xyleny [µg/l]	1,2-DCE cis+trans [µg/l]	TCE [µg/l]	PCE [µg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)													
ČlŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21													
15	15/A	25/26	1992	HPC		5	150	3500	300	500	50	50	20
15/A	MJ15-325	19.8.1996	KAP-ECO			0,11	<0,5	<0,5	<0,5	<2,0	<0,1	43	3 900
15/A	MJ15-326	19.8.1996	KAP-ECO			0,54	<0,5	<0,5	<0,5	<2,0	<2,0	0,16	11
15/A	25/28	1.1.1992	HPC			<0,01	<1,0	<1,0		<1,0	<0,1	<0,1	<0,1
	25/28	1.2.1996	KAP-ECO			<0,04	0,1	1,8	0,1	0,6	<0,1	<0,1	<0,1
	25/28	3.9.1996	KAP-ECO			0,09	<0,5	<0,5	<0,5	<2,0	<2,0	9,7	4,4
15/A	25/30	1.1.1992	HPC			<0,01	<1,0	<1,0		<1,0	<0,1	<0,1	<0,1
	25/30	1.2.1996	KAP-ECO			<0,04	<0,1	0,1	0,1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
15/A	25/14	01.01.1992	HPC								25,00	35,0	1 000
	25/14	12.9.1996	KAP-ECO			<0,04	<1,0	<30,0	<1,0		74,00	10,0	380
	25/14	9.9.1997	KAP-ECO								33,00	11,0	140
	25/14	9.9.1997	KAP-AQUA								34,00	9,2	140
	25/14	9.9.1997	KAP-PUDIS								22,70	10,0	90,7
	25/14	10.9.1997	KAP-ECO								29,50	12,0	140
	25/14	25.2.1998	KAP-ECO								19,00	10,0	78,0
	25/14	26.2.1998	KAP-AQUA								17,10	6,6	50,7
	25/14	22.10.1998	GTB								<0,30	<0,4	55,3
15/A	PJ15-101	8.9.1996	KAP-ECO		zač. čerp.	<0,04							
	PJ15-101	9.9.1996	KAP-ECO		kon. čerp.	<0,04	<0,5	<0,5	1,1	<2,0	39,00	170,0	6 400
	PJ15-101	10.9.1996	KAP-ECO		po stoup.	<0,04							
	PJ15-101	4.9.1997	KAP-ECO								9,60	17,0	560
	PJ15-101	9.9.1997	KAP-AQUA								10,70	20,6	797
	PJ15-101	9.9.1997	KAP-PUDIS								9,43	22,7	711
	PJ15-101	9.9.1997	KAP-ECO								14,00	28,0	910
	PJ15-101	26.2.1998	KAP-ECO								16,00	46,0	870
	PJ15-101	27.2.1998	KAP-AQUA								11,70	24,5	481
	PJ15-101	22.10.1998	GTB								8,50	7,3	787
15/A	PV15-401	18.11.1998	GTB			<0,02	<1,0	<1,0		<1,0	<0,30	30,8	1 240
15/A	PV15-402	18.11.1998	GTB			<0,02	<1,0	<1,0		<1,0	7,00	24,2	444

3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP

Výsledky průzkumných prací, uvedené v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o., se staly podkladem pro **ČIŽP OI Liberec** pro vydání **rozhodnutí č.j. 10/OV/433/97/N ze dne 30. 9. 1997**. V tomto rozhodnutí byl pro ukončení sanace saturované zóny stanoven cílový parametr pro obsah CIU v podzemní vodě na:

- | | |
|-------|-----------|
| • DCE | 250 µg/l, |
| • TCE | 250 µg/l, |
| • PCE | 100 µg/l. |

4. Přehled navržených opatření

Pro ověření koncentrací CIU v podzemní vodě a rozsahu kontaminované oblasti navrhujeme realizovat tyto práce:

- ♦ vybudování dvou průzkumně-sanačních vrtů,
- ♦ hydrodynamické zkoušky na nově vybudovaných vrtech a odběry vzorků vod i ze stávajících vrtů na stanovení obsahů CIU,
- ♦ ventingové zkoušky na vrtech, které jsou uvažovány pro vakuovou extrakci,
- ♦ vyhodnocení prací, zpracování doplňku prováděcího projektu.

Předpokládáme, že po vyhodnocení výsledků ověřovacích prací bude nutné realizovat tyto sanační a monitorovací práce:

- ♦ sanační čerpání podzemní vody,
- ♦ vakuová extrakce,
- ♦ monitoring v průběhu sanačních prací,
- ♦ monitoring po ukončení sanačních prací,
- ♦ hydrogeologické práce.

Rozsah předpokládaných sanačních a monitorovacích prací je v rozpočtu stanoven odhadem.

4.1 Vybudování sanačních vrtů

V souladu se zadávacími dokumenty a na základě všech doplňkových průzkumů a prací budou vyhloubeny 2 sanační vrty HP15-403 a HP15-404, hluboké cca 7,0 m, vystrojené PE zárubnicí o profilu 225 mm, které budou využity pro sanační čerpání, intenzifikované vakuovou extrakcí. Dna zárubnic budou zaslepena. Perforované zárubnice budou osazeny od počvy vrtu do úrovně max. 0,5 m nad ustálenou hladinu podzemní vody. V horní části vrtu budou zárubnice plné. Na perforovanou zárubnici budou osazeny centrovací můstky ve vzdálenostech maximálně 3,0 m. Mezikruží mezi vrtným profilem a perforovanou zárubnicí bude vyplněno tříděným praným šterkem frakce 4 – 8 mm. Etáž kolem plné zárubnice bude utěsněna bobtnavým jilem, horní část do hloubky 50 až 70 cm bude obetonována. Nad vrty budou vybudovány manipulační šachty s poklopy v úrovni terénu. Orientační situování obou vrtů je vyznačeno v příloze č. 2. Jejich přesné vytyčení v terénu bude provedeno se zástupci objednatele s ohledem na provozní a ostatní podmínky v době realizace vrtů.

S ohledem na předpokládaný rozsah kontaminace, druh kontaminantu a hydraulické parametry zvodněného kolektoru předpokládáme malý aktivní dosah deprese hladiny podzemní vody, a proto se domníváme, že počet sanačních a monitorovacích objektů, navržený v zadávacích dokumentech, nebude dostatečný pro úspěšnou sanaci v tomto ohnisku. Kromě toho v tomto ohnisku neexistuje vhodný monitorovací objekt, situovaný na okraji kontaminované oblasti ve směru proudění podzemní vody. Pozorovací vrty 25/28 a 25/30 leží mimo možný směr šíření kontaminace podzemní vody.

Podle získaných výsledků z hydrodynamických zkoušek a z průběhu sanačního čerpání bude případně navrženo doplnění sanačního a monitorovacího systému sanačními drenážemi a monitorovacími vrty.

4.2 Hydrodynamické zkoušky na nově provedených vrtech a odběry vzorků vod

Pro zjištění koncentrací CIU a Ni v podzemní vodě a parametrů pro sanační čerpání budou na nově vyhloubených sanačních vrtech HP15-403 a HP15-404 provedeny informační hydrodynamické zkoušky v trvání cca 6 až 24 hodin. Čerpáno bude ponornými čerpadly na konstantní vydatnost tak, aby snížení hladiny podzemní vody na konci hydrodynamické zkoušky nebylo větší, než 1/2 až 2/3 zvodněné vrstvy. Před ukončením čerpání budou z obou vrtů odebrány vzorky čerpané a vyčištěné vody na stanovení obsahů CIU a Ni.

V průběhu hydrodynamických zkoušek budou prováděna potřebná měření, která budou zapisována do předepsané prvotní dokumentace. Pro zjištění dosahů depresí hladiny podzemní vody v průběhu hydrodynamických zkoušek vybudujeme cca 3 štíhlé pozorovací vrty – piezometry, ve kterých budou měřeny stavy hladiny podzemní vody. Tyto piezometry budou vybudovány na náklady zhotovitele.

Hydrodynamické zkoušky budou vyhodnoceny metodou neustáleného proudění.

Současně s hydrodynamickými zkouškami bude proveden odběr reprezentativních vzorků podzemní vody po krátkodobém odčerpání z vrtů PJ15-101, PV15-401 a PV15-402 na stanovení obsahů CIU. Zjištěné obsahy CIU v podzemní vodě v jednotlivých vrtech budou srovnány s cílovým sanačním limitem. Pro sanační čerpání budou vybrány pouze ty vrty, ve kterých bude zjištěn obsah CIU vyšší, než je stanovený cílový sanační limit.

4.3 Ventingové zkoušky

Pro zjištění koncentrací CIU v půdním vzduchu a parametrů pro vakuovou extrakci budou na vrtech PV15-401, PV15-402, HP15-403, HP15-404 a PJ15-101 realizovány ventingové zkoušky v trvání cca 4 až 6 hodin, při kterých bude měřeno a zaznamenáváno:

- ♦ podtlak v odsávaném vrtu,
- ♦ množství odčerpávaného vzduchu,
- ♦ podtlak v nejbližším monitorovacím vrtu,
- ♦ teplota odčerpávaného vzduchu,
- ♦ atmosférický tlak a počasí,
- ♦ teplota atmosférického vzduchu.

Před ukončením ventingové zkoušky budou odebrány vzorky odsávaného a vypouštěného vzduchu do tedlarových vaků nebo tenaxových sorpčních trubic speciálním odběrovým zařízením v souladu s interními předpisy GEOtestu Brno, a. s. na stanovení obsahů CIU.

Vrty, ze kterých bude odčerpávána podzemní voda, budou zapojeny do sanačního systému pro odčerpávání půdního vzduchu.

4.4 Vyhodnocení prací, zpracování doplňku prováděcího projektu

Všechny výsledky, získané v průběhu prací, realizovaných pro ověření intenzity kontaminace podzemní vody CIU v ohnisku 15/A a pro upřesnění jejího rozsahu, budou vyhodnoceny a zjištěné koncentrace CIU v podzemní vodě budou srovnány s cílovým sanačním limitem. Podle získaných výsledků bude zpracován doplněk prováděcího projektu, který bude obsahovat rozsah nutných sanačních prací.

4.5 Předpokládané sanační práce

Rozsah nutných sanačních prací bude upřesněn v doplňku prováděcího projektu. Zde jsou uvedeny sanační a monitorovací práce, o kterých předpokládáme, že je bude nutné realizovat v tomto ohnisku pro odstranění staré ekologické zátěže.

4.5.1 Sanační čerpání podzemní vody

Podle výsledků hydrodynamických a ventingových zkoušek budou vybrány vrty, které budou dlouhodobě sanačně odčerpávány s podporou vakuové extrakce. Předpokládáme, že minimálně na začátku sanačního čerpání budou odčerpávány tyto vrty: PJ15-101, PV15-401, PV15-402, HP15-403 a HP15-404.

Předpokládaná čerpaná množství podzemní vody z jednotlivých vrtů jsou 0,1 až 0,2 l/s. Podzemní voda bude z jednotlivých vrtů odčerpávána ponornými nebo pneumatickými čerpadly (podle vydatnosti jednotlivých vrtů), jejichž sání budou umístěna cca 1,0 m nade dnem vrtu. Předpokládáme, že ze sanované oblasti bude celkem odčerpáváno cca 0,5 až 0,6 l/s podzemní vody. Hladina podzemní vody v jednotlivých odčerpávaných vrtech bude trvale snížena na takovou úroveň, aby depresní kužely pokud možno překrývaly celou kontaminovanou oblast (maximálně o 2/3 mocnosti zvodněné vrstvy).

Na výtlačných potrubích od ponorných čerpadel budou osazeny 2 kulové ventily (jeden pro nastavení čerpaného množství, druhý pro případné uzavření), mezi nimiž bude vodoměr pro měření čerpaného a odčerpaného množství podzemní vody a ventil na odběr vzorků čerpané vody. Čerpaná voda bude vedena do sanační stanice, kde dojde k jejímu přečištění z hlediska obsahů CIU. Vyčištěná voda bude vypouštěna do kanalizace. Pokud v některých vrtech budou použita pneumatická čerpadla, bude na odpadním potrubí do kanalizace umístěn vodoměr na měření čerpaného a odčerpaného množství podzemní vody. Vzhledem k tomu, že kanalizační šachta je situována v přilehlé komunikaci, bude odpadní potrubí ze sanační stanice uloženo pod úroveň této komunikace. Předpokládáme, že sanační stanice bude umístěna na rohu haly V17B. Její umístění a trasa výtlačných potrubí byly předběžně odsouhlaseny zástupcem odběratele. Před vlastní instalací bude požádáno o odsouhlasení umístění.

Předpokládaná doba čerpání podle zadávacích dokumentů je 5 let. Skutečná doba čerpání bude stanovena podle průběhu sanace.

V průběhu sanačního čerpání s vakuovou extrakcí bude vyhodnocována jejich účinnost. V případě, že tato účinnost bude malá, bude navržena a vybudována sanační drenáž a doplněn vakuovací a případně i injekční systém. Tyto práce by byly řešeny doplňkem prováděcího projektu.

Horninové prostředí je možné, vzhledem k uvedeným parametrům, označit třídou propustnosti III až IV. Tomu odpovídají i předpokládaná čerpaná množství podzemní vody a dosah depresního kužele, který byl stanoven z parametrů zjištěných z 24 h čerpací a stoupací zkoušky, pro homogenní prostředí a ustálený stav v průběhu sanačního čerpání z vrtu PJ15-101 a představuje cca 50 až 100 m, tzn., že bude ovlivněno nejbližší okolí sanovaného objektu, s tím, že deprese, podle rozmístění čerpaných vrtů, po ověření rozsahu kontaminace, může zasáhnout až do ohniska 15/C. Nebude tedy docházet k ovlivnění podzemní vody v okolních oblastech, ale mohlo by dojít k vytvoření uzavřené deprese v oblasti 15 a tím k zamezení odtoku kontaminované podzemní vody jihozápadním směrem do oblasti 14. Skutečný dosah deprese, který vzhledem k vertikální a horizontální nehomogenitě může být zcela odlišný, bude zjištěn v pozorovacích vrtech a piezometrech v průběhu sanačních prací.

4.5.1.1 Dokumentace sanačního čerpání

V průběhu sanačních prací bude vedena předepsaná prvotní dokumentace včetně sanačního deníku, do které budou zaznamenávány všechna měření a důležité události, skutečnosti a okolnosti, které se vyskytnou v průběhu sanačních prací.

Před zahájením sanačních prací budou ve všech vrtech, situovaných v ohnisku, změřeny stavy hladiny podzemní vody.

V průběhu sanačního čerpání budou prováděna tato měření a sledování:

- ♦ stav hladiny podzemní vody v čerpaných vrtech,
- ♦ množství čerpané (v l/s) a odčerpané (v m³) podzemní vody z jednotlivých vrtů (při čerpání ponornými čerpadly),
- ♦ celkové množství vypouštěné (v l/s) a vypuštěné (v m³) vody ze sanační stanice,
- ♦ stavy hladiny podzemní vody v monitorovacích vrtech 25/30, 25/14, 25/28 a PV15-407.

Měření budou prováděna v těchto intervalech:

- ♦ první týden 1 krát denně,
- ♦ další 3 týdny 1 krát za 2 dny,
- ♦ dále 1 krát za 2 až 4 dny (bude stanoveno podle kolísání stavů hladiny podzemní vody).

Situování pozorovacích a monitorovacích vrtů je znázorněno na obr. č. 4.5.1.1.

4.5.2 Vakuová extrakce

Vakuová extrakce v průběhu sanačního čerpání bude realizována za účelem:

- zvýšení vydatnosti jednotlivých odčerpávaných vrtů a zvětšení aktivních dosahů deprese hladiny podzemní vody,
- odsávání TOL z horninového prostředí.

Z výsledků ventingových zkoušek budou stanoveny parametry technického zařízení pro vakuovou extrakci. Předpokládáme, že bude postačovat rotační dmychadlo typu SCL s postranními kanály, které má kapacitu 250 m³/hod při podtlaku 30 kPa. Odsávaný půdní vzduch bude veden do sanační stanice, složené z filtru, cyklonového odlučovače voda – vzduch, plynoměru a stripovacích kolon na dočištění čerpaného vzduchu. Odloučená voda bude automaticky periodicky přečerpávána do sanační stanice na čištění čerpané vody.

Vakuová extrakce bude realizována ze sanačně odčerpávaných vrtů. Zahájena bude po 2 až 4 týdnech sanačního čerpání. V jejím průběhu bude sledován vliv na:

- ♦ množství odčerpávané vody z jednotlivých sanačně čerpaných vrtů,
- ♦ kvalitu odčerpávané vody z hlediska obsahů CIU,
- ♦ změny obsahů CIU v odčerpávaném vzduchu,
- ♦ dosah depresí jednotlivých sanačně čerpaných vrtů.

Pokud by zvýšení čerpaného množství podzemní vody vlivem vakuové extrakce a odčerpávané množství CIU s půdním vzduchem byly zanedbatelné, bude vakuová extrakce zastavena. Následně bude ověřen vliv vakuové extrakce na intenzifikaci sanačních prací přerušovanou aplikací. Pokud ani tato forma nebude efektivní, bude vakuová extrakce zrušena.

4.5.2.1 Dokumentace vakuové extrakce

V průběhu vakuové extrakce bude vedena předepsaná prvotní dokumentace, do které budou zapisována tato prováděná měření a sledování:

- ♦ podtlaky v odsávaných vrtech (v kPa),
- ♦ rychlost proudění vzduchu v sacích potrubích z jednotlivých vrtů (v m/s),
- ♦ celkové množství odčerpávaného vzduchu (v m³),
- ♦ podtlaky v nejbližších 2 monitorovacích vrtech,
- ♦ teplota odčerpávaného vzduchu z jednotlivých vrtů,
- ♦ atmosférický tlak a počasí,
- ♦ teplota atmosférického vzduchu.

Měření budou prováděna v těchto intervalech:

- ♦ první týden 1 krát denně,
- ♦ další 3 týdny 1 krát za 2 dny,
- ♦ dále 1 krát za 2 až 4 dny (bude stanoveno podle kolísání měřených parametrů).

4.5.3 Monitoring v průběhu sanačních prací

V průběhu sanačních prací budou odebrány tyto vzorky:

- ♦ čerpané podzemní vody ze sanačně odčerpávaných vrtů,
- ♦ vyčištěné vody, vypouštěné do kanalizace,
- ♦ podzemní vody ze 2 monitorovacích vrtů – 25/14 a druhý vrt bude stanoven v průběhu sanačního čerpání,
- ♦ odsávaného půdního vzduchu,
- ♦ vyčištěného vypouštěného vzduchu.

Jednotlivé odběry vzorků vody a vzduchu budou realizovány v těchto termínech:

- ♦ po jednom měsíci – první 4 měsíce,
- ♦ po dvou měsících – dalších 8 měsíců,
- ♦ po třech měsících – dále do ukončení sanačního čerpání.

Odebrané vzorky vody i půdního vzduchu budou analyzovány na stanovení obsahů CIU. Ve vzorcích vody z monitorovacího vrtu 25/14 a z vybraných čerpaných vrtů bude kontrolně stanovován obsah Ni.

Vzorky čerpané a vypouštěné vody budou odebrány přímým náběrem do vzorkovnic z odběrových ventilů na výtlačných potrubích a z odpadu v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s.

Reprezentativní vzorky podzemní vody z monitorovacích vrtů budou odebrány v dynamickém stavu vždy na konci krátkodobého odčerpání v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s.

Vzorky půdního vzduchu budou odebrány do tedlarových vaků nebo přes tenaxové sorpční trubice speciálním odběrovým zařízením v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s.

Pokud by se výsledky tří po sobě jdoucích analýz vody výrazně nelišily, bude interval odběrů vzorků prodloužen.

4.5.4 Monitoring po ukončení sanačních prací

Po ukončení sanačního čerpání bude stanoven interval a doba monitoringu změn kvality podzemní vody z hlediska obsahů CIU z vrtů, ze kterých bylo sanačně čerpáno.

4.5.5 Hydrogeologické práce

V průběhu sanačních prací bude odpovědný řešitel nebo jeho zástupce tyto práce sledovat, kontrolovat, vyhodnocovat a řídit a jejich výsledky vyhodnotí v etapových a v závěrečné zprávě.

5. Časový plán sanačních prací v ohnisku 15/A

Práce, realizované pro ověření intenzity kontaminace podzemní vody CIU v ohnisku 15/A a pro upřesnění jejího rozsahu budou provedeny v následujícím sledu:

- | | |
|---|--|
| ☐ Zahájení prací | 2 týdny od nabytí právní moci vodohospodářského rozhodnutí nebo od výzvy objednatele. |
| ☐ Vyhloubení dvou sanačních vrtů | do max. 10-ti dnů, termín realizace bude stanoven tak, aby mohly být pokud možno současně realizovány i další navržené vrty v ostatních ohniscích v areálu závodu ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav. |
| ☐ Hydrodynamické zkoušky, odběry vzorků vod a jejich analýzy, ventingové zkoušky | po ukončení vrtných prací v co nejkratším termínu, nejpozději do 4 týdnů. |
| ☐ Vyhodnocení realizovaných prací, zpracování doplňku prováděcího projektu | do 4 týdnů po jejich ukončení. |

Pokud by práce měly být zahájeny na podzim nebo v zimě, bude před vlastním zahájením zpracován aktualizovaný časový plán sanačních prací.

Časový plán dalších sanačních a monitorovacích prací bude specifikován v doplňku prováděcího projektu.

6. Podrobný rozpočet na sanační vrty a ověřovací práce, finanční odhad na sanační a monitorovací práce v ohnisku 15/A

Finanční odhad je zpracován na sanační čerpání po dobu 5ti let včetně následného monitoringu 2 roky

Číslo pol.	Číslo pol. z nabídky rozpočtu	Položka	Jedn.	Jedn. cena	Počet	Cena
1	2	3	4	5	6	7
1	85	Zřízení a likvidace vrtného pracoviště	ks	7 000	1	7 000,00
2	90	Sanační vrt s výstrojí PE 220 mm	m	2 400	14	33 600,00
3	95	Dodání vzduchotěsného zhlaví	ks	2 400	5	12 000,00
4	94	Úprava zhlaví průzkumně sanačních vrtů - šachtice v úrovni povrchu	vrt	3 400	2	6 800,00
5	86	Dekontaminace vrtného nářadí	vrt	800	2	1 600,00
6	175	Zneškodnění zemin, kontamin. CIU z vrtů - skládkování (bez poplatků)	t	480	3	1 440,00
7	169	Doprava odpadů - vzdálenost do 51 - 100 km (85 km - automobilní aouprava)	t	270	3	810,00
8	196	Záměr hladiny podzemní vody	ks	40	2	80,00
9	197	Měření hloubky vrtu	ks	45	2	90,00
10	23	Doprava geodetického zařízení	km	6	460	2 760,00
11	45	Výškové a polohové zaměření nově vyhloubených vrtů	vrt	900	2	1 800,00
12		Vrty celkem				67 980,00
13	174	Přeprava materiálu, zařízení pro HD a ventingové zkoušky, vozidla do 3 t	km	12	1 000	12 000,00
14	108	Instalace a demontáž sanační stanice - podzemní voda	ks	7 000	1	7 000,00
15	102	Hydrodynamické zkoušky	den	2 500	2	5 000,00
16	119	Čištění podzemní vody - sanační stanice (2 až 5 stanic v oblasti)	ks/den	1 550	2	3 100,00
17	182	Stočné vyčištěných podzemních vod dle ceníku ŠKODA AUTO a. s. (0,2 l/s)	m ³	17	35	595,00
18	122	Instalace a demontáž sanační stanice - půdní vzduch	ks	7 000	1	7 000,00
19	124	Instalace vzduchotěsného zhlaví vrtů	ks	2 000	3	6 000,00
20	124	Instalace vzduchotěsného zhlaví vrtů	ks	2 500	2	5 000,00
21	123	Instalace sacího potrubí pro čerpání vzduchu	m	260	30	7 800,00
22	25	Technik sanačních prací - ventingové zkoušky	hod.	280	50	14 000,00
23	185	Dekontaminace odběrového nářadí před odběrem	ks	200	3	600,00
24	189	Odběry vzorků vod na toxické látky z čerpaného objektu (4 + 3)	odběr	200	7	1 400,00
25	23	Začerpání pro dynamický odběr po 2 hod - PJ15-101, PV15-401, PV15-402	hod.	600	6	3 600,00
26	23	Odvoz vzorků do laboratoře	km	6	920	5 520,00
27	82, 83, 192	Základní parametry vody, převzetí, evidence, skartace, likvidace	vzorek	42	7	294,00
28	60	Laboratorní rozbor na stanovení CIU ve vodě	vzorek	1 050	7	7 350,00
29	52	Kovy (Cu, Pb, Ni, Zn, Cd, Cr)	ks	550	7	3 850,00
30	185	Dekontaminace odběrového nářadí před odběrem	ks	200	10	2 000,00
31	186	Odběr vzorků půdního vzduchu	odběr	350	10	3 500,00
32	23	Odvoz vzorků do laboratoře	km	6	920	5 520,00
33	66	Laboratorní rozbor na stanovení CIU ve vzduchu	rozbor	1 350	10	13 500,00
34		Ověření vydatnosti a kvality podzemní vody a půd. vzduchu celkem				114 629,00
35	6	Ředitel projektu	hod.	600	5	3 000,00
36	7	Odpovědný řešitel	hod.	500	24	12 000,00
37	8	Samostatný řešitel	hod.	400	48	19 200,00
38	11	Technolog sanačních prací	hod.	350	8	2 800,00
39	20	Sekretářka	hod.	250	10	2 500,00
40	30	Tisk A4 černobílý	stránka	1,50	5	7,50
41	31	Kopie A4 černobílá	stránka	1,20	35	42,00
42	37	Kopie barevných dokumentů - A4	ks	26	7	182,00
43		Sled, řízení, koordinace, dokumentace, vyhodnocení prací celkem				39 731,50
44		CELKEM OBLAST 15/A				222 340,50
45		CELKEM OBLAST 15/A zaokrouhleno bez DPH				222 341 Kč

46	Předpokládaný finanční objem sanačních a monitorovacích prací v ohnisku 15/A	16 700 000 Kč
47	Předpokládaný celkový finanční objem sanačních a monitorovacích prací v ohnisku 15/A	16 922 341 Kč

Číslo položek ve sloupci 2 jsou totožná s čísly položek, uvedených v nabídkovém ceníku jednotkových výkonů
K uvedeným cenám bude připočteno 5 % DPH.

Zpracoval: Ing. Miloš Polenka

V Brně dne 20. 3. 1999

PŘÍLOHY

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 15/A

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Přehledná situace zájmového území

Měřítko 1 : 15 000

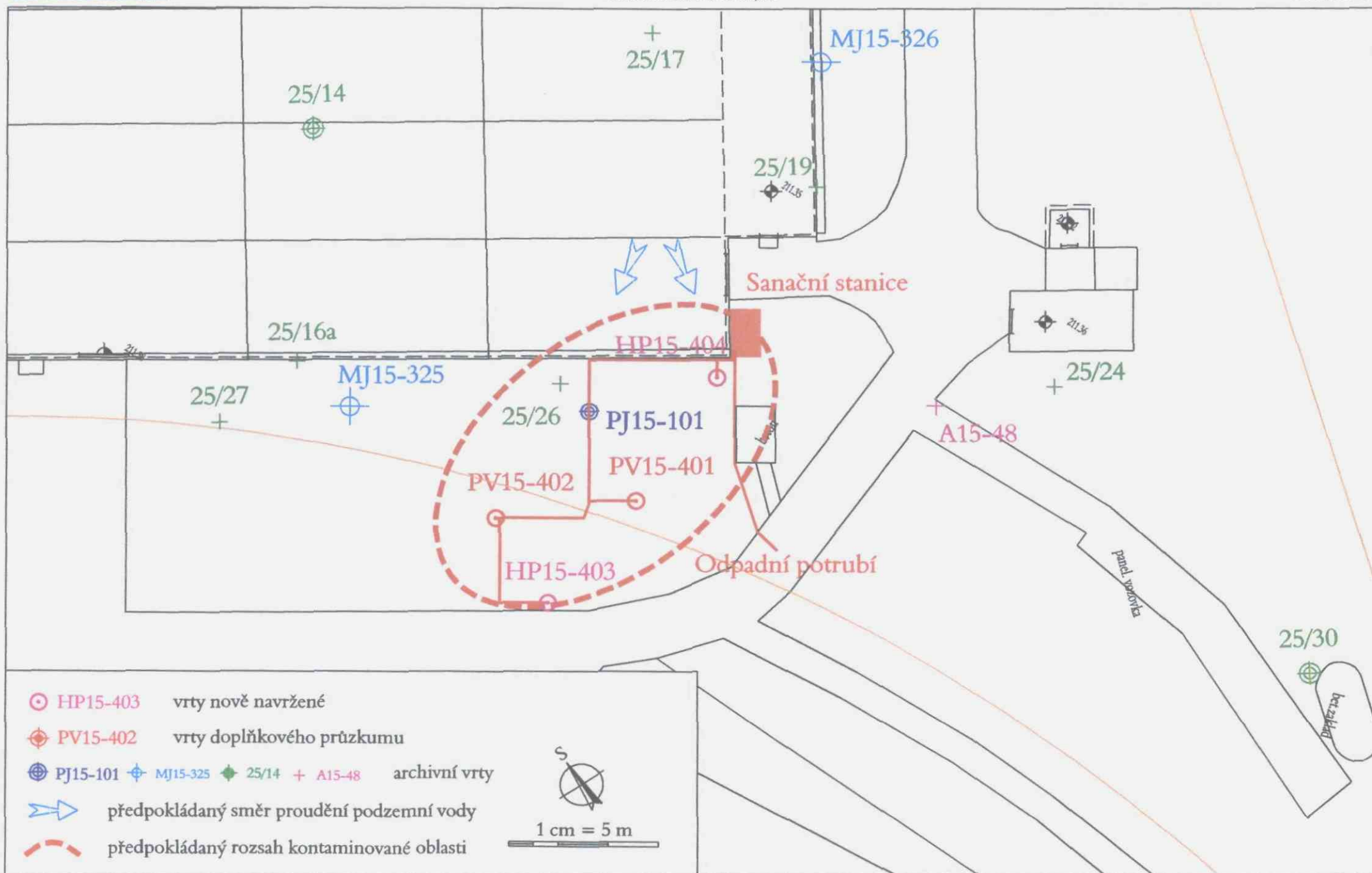
ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 15/A

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

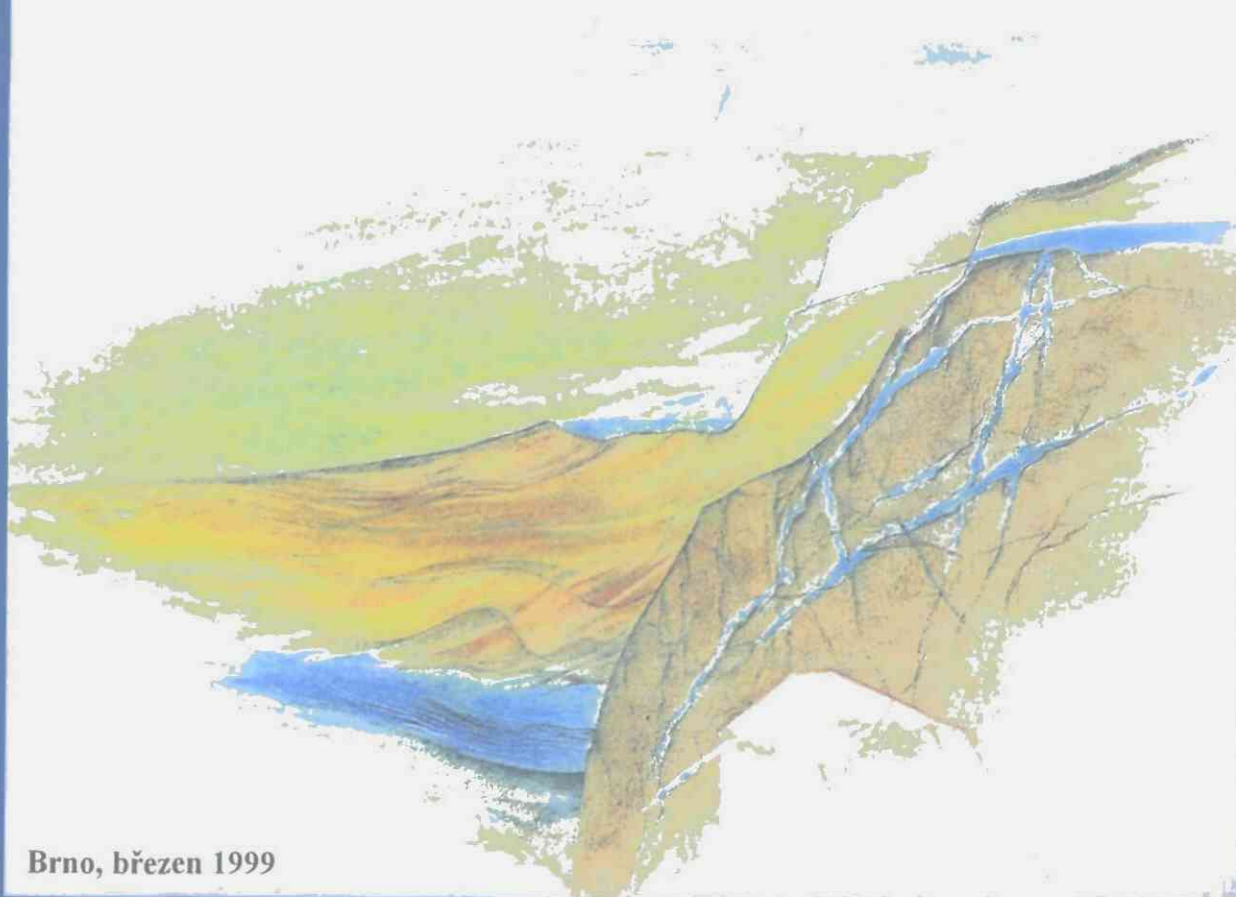
Situace ohniska 15/A

Měřítko 1 : 500



ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Ohnisko 16/A

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny



Brno, březen 1999

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: *05 / 48 125 111, 48 125 340
fax: 05 / 4521 7979, 48 125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 16/A

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Zpracovali:

RNDr. Alena Henešová

Ing. Miloš Polenka

Koordinátor:

Ing. Miloš Polenka, oborový manažer

Schválil:

Ing. Martin Teyschl, oborový manažer



ředitel společnosti

GEO test

Brno a.s. (12)
659 01 Brno, Šmahova 112

Brno, březen 1999

Výtisk č.

3

OBSAH

1. Všeobecné údaje	1
1.1 Identifikační údaje ohniska	1
1.2 Popis ohniska	1
2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů	2
2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	2
2.2 Odběry vzorků podzemní vody	3
2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků	3
2.3.1 Vzorky půdního vzduchu	3
2.3.2 Vzorky zeminy	3
2.3.3 Vzorky podzemní vody	4
3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP	6
4. Přehled navržených opatření	6
4.1 Ventingové zkoušky	7
4.2 Sanační čerpání podzemní vody	7
4.2.1 Zásady pro ukončení sanačního čerpání	8
4.2.2 Dokumentace sanačního čerpání	8
4.3 Vakuová extrakce	8
4.3.1 Dokumentace vakuové extrakce	9
4.4 Monitoring v průběhu sanačních prací	9
4.5 Monitoring po ukončení sanačních prací	10
4.6 Hydrogeologické práce	10
5. Časový plán sanačních prací v ohnisku 16/A	11

SEZNAM PŘÍLOH

1. Přehledná situace zájmového území	měřítko 1 : 15 000
2. Situace ohniska 16/A	měřítko 1 : 500

1. Všeobecné údaje

1.1 Identifikační údaje ohniska

Název ohniska:	Ohnisko 16/A – skladovací haly
Místo ohniska:	Mladá Boleslav, areál ŠKODA AUTO a. s.
Stupeň projektu:	Prováděcí projekt odstranění starých ekologických zátěží, sanace saturované zóny

1.2 Popis ohniska

Ohnisko 16/A je situováno v severovýchodní části nového závodu a zahrnuje objekty D9 a U20 a plochu mezi nimi.

Objekt U20 – velká hala, stejně jako 3 menší haly v jejím sousedství, slouží ke skladování náhradních dílů. Pro dopravu se používají bateriové i naftové vysokozdvizné vozíky. Podlaha haly je natřena chlorkaučukem, bez viditelných stop po manipulaci se závadnými látkami. Vně budovy je sklad, kde je v sudech uložena nafta pro vysokozdvizné vozíky.

Volné plochy mezi objektem U20 a překládkou osobních automobilů D11 jsou využívány externími firmami ke skladovacím a servisním účelům. Je zde vybudována řada malých garáží a objektů, ve kterých se provádí opravy strojů, svaření a lakování.

Oblast 16, ve které je ohnisko 16/A, je situována v severovýchodní části nového závodu, ve které jsou z hlediska hydrogeologického vyvinuty dva samostatné kolektory – kvartérní a křídový, oddělené izolátorem jílovců, řazenému ke svrchnímu turonu. Kontaminace, která byla lokálně zjištěna, je vázána především na kvartérní kolektor. Kvartér, který zde dosahuje mocnosti cca 5,0 m, je zastoupen navážkami (zahliněný písek se štěrkem) a střídajícími se polohami jílu, písčitého jílu a jílovitého písku. Průlinová propustnost tohoto komplexu je závislá na přítomnosti písčitých poloh, ve kterých může docházet k rychlejší migraci případné kontaminace. Hladina podzemní vody v kvartérním kolektoru se pohybuje zhruba na průměrné úrovni 208,8 m n.m. (3,20 m p. t.), při posledních měřeních v měsících říjnu a listopadu 1998 na úrovni 208,96 m n.m. (3,05 m p. t.) až 208,68 m n.m. (3,13 m p. t.). Koeficient filtrace z výsledků předcházejících průzkumných prací uvedených v RA dosahuje pro ohnisko 16/A vrt HJ16-201 hodnoty $k_f = 4,35 \times 10^{-5}$ m/s až $8,11 \times 10^{-5}$ m/s. Uvedená hodnota koeficientu filtrace neodpovídá čerpanému množství, zjištěnému v průběhu čerpání pro odběr vzorku. Směr proudění podzemní vody je zhruba od SSV k JJZ, směrem od Zalužanské vodoteče do oblastí 15 a 21, s rychlostí proudění cca 22,0 m/rok. Uvedená rychlost proudění podzemní vody ukazuje, že bezprostřední kontaminace okolních oblastí nehrozí, a to i vzhledem k opatřením, realizovaným ze strany ŠKODA AUTO a. s. a projektovaným sanačním pracím.

Situování ohniska je uvedeno v příloze č. 1 „Přehledná situace zájmového území“ v měřítku 1 : 15 000.

2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů

Průzkumné práce pro zjištění míry kontaminace horninového prostředí a podzemní vody byly v této oblasti zahájeny v roce 1992 společností HPC GmbH Linz. V závěrečné zprávě se uvádí, že na volné ploše mezi U20 a D9, která je využívána externími firmami, se skladují obaly s barvami a ředidly z části na zcela nezabezpečených plochách a převážně na nezpevněném podkladu. Výměny olejů u externích firem probíhají uprostřed volných ploch na mobilních rampách, s viditelnými úkapy RU při manipulaci.

V roce 1996 byly průzkumné práce rozšířeny společností KAP Praha, spol. s r. o., a to především ve střední části ohniska.

Na základě doporučení, uvedeném v RA z ledna 1997, byly technické práce v tomto ohnisku realizovány i v průběhu doplňkového průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998.

Výsledky dosud realizovaných prací jsou přehledně uvedeny v následujících kapitolách č. 2.1 až 2.3.

2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly zahájeny v roce 1992, kdy bylo vyhloubeno 19 nevystrojených vrtů 34/04 až 34/11, 34/13 až 34/17, 35/01, 35/05 až 35/07, 45/12 a 45/13, do hloubek 2,5 až 3,5 m p. t. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX, PCB a StK.

V roce 1996 bylo v ohnisku 16/A vyhloubeno 17 nevystrojených vrtů MJ16-322 až MJ16-327 (mimo vrt MJ16-326), MJ16-329, MJ16-330, MJ16-338 až MJ16-346 do hloubek 3,0 až 4,0 m p. t. Ve všech vrtech byla zastižena hladina podzemní vody v hloubkách 0,2 m p. t. (MJ16-340) až 2,96 m p. t. (MJ16-343). Dále byly v západní části území vyhloubeny 2 vystrojené vrty PJ16-101 a HJ16-201 a v severní části ohniska vystrojený vrt PJ16-102. Vrt PJ16-101 byl ukončen v hloubce 20,4 m p. t. v pískovcích, střední (až svrchní) turon, hladina podzemní vody byla naražena v hloubkách 3,1 m p. t. (v kvartérní zvodni) a 13,0 m p. t. (v křídové zvodni). Vrt byl vystrojen PVC zárubnicí o průměru 125 mm, perforovanou v úseku 5,9 až 19,9 m p. t., takže podzemní voda charakterizuje křídovou zvodněň.

Vrt HJ16-201 byl ukončen v hloubce 6,0 m ve slínovcích, svrchní turon, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 1,3 m p. t. v kvartérní zvodni. Vrt byl vystrojen PE zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku 1,0 až 5,5 m p. t. Vrt PJ16-102 byl ukončen v hloubce 5,5 m p. t. ve slínovcích svrchního turonu, hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,2 m p. t. v kvartérní zvodni. Vrt byl vystrojen PVC zárubnicí o průměru 125 mm, perforovanou v úseku 1,3 až 5,1 m p. t. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zemin na stanovení obsahů NEL.

V rámci prací doplňkového průzkumu byl v blízkosti vrtů PJ16-101 a HJ16-201 vyhlouben vystrojený pozorovací vrt PV16-401. Vrt byl ukončen v hloubce 5,1 m p. t. ve vápnitých jílovcích svrchního turonu, vystrojen PVC zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku 1,1 až 4,0 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,1 m p. t. v kvartérní zvodni. Vrt byl situován do oblasti, ve které byla předpokládána intenzivní kontaminace CIU.

V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zemin na stanovení obsahů NEL a CIU z hloubky 3,0 m v úrovni kolísání hladiny podzemní vody. Po naražení hladiny podzemní vody byl odebrán vzorek půdního vzduchu na stanovení obsahu TOL.

Výsledky chemických analýz jsou přehledně uvedeny v kapitole č. 2.3.

Situování jednotlivých vystrojených vrtů je uvedeno v příloze č. 2 „Situace ohniska 16/A“ v měřítku 1 : 500.

2.2 Odběry vzorků podzemní vody

Odběry vzorků podzemní vody byly zahájeny v roce 1996, kdy byl proveden odběr vzorků podzemní vody na stanovení obsahů NEL, BTX, CIU, StK a PAU z nevystrojených vrtů MJ16-322 až MJ15-346.

Od roku 1996 do roku 1998 byly v rámci pravidelných monitorovacích cyklů odebírány vzorky podzemní vody z vystrojených vrtů PJ16-101, PJ16-102 a HJ16-201, ve kterých byly sledovány především obsahy CIU, ve vybraných vzorcích NEL a orientačně i BTEX.

V průběhu doplňkového průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998 před zpracováním GP byl odebrán vzorek podzemní vody také z nově vyhloubeného vrtu PV16-401.

Výsledky chemických analýz za celé hodnocené období jsou uvedeny v kapitole č. 2.3.

2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků

2.3.1 Vzorky půdního vzduchu

Nejintenzivnější kontaminace půdního vzduchu byla zjištěna v severní části ohniska 16/A, v blízkosti vrtu PJ16-102, kde byl obsah RU v sondě A16-33 1 770 mg/m³. Dalším významným centrem kontaminace byla oblast mezi U20 a D9, kde byl v blízkosti vrtu HJ16-201 zjištěn obsah PCE v sondě A16-91 v koncentraci 1 050 mg/m³.

Vzorek půdního vzduchu, odebraný z vrtu PV16-401 v rámci doplňkového průzkumu neprokázal kontaminaci. Obsahy BTEX a CIU byly pod mezí citlivosti analytického stanovení.

2.3.2 Vzorky zeminy

Vzorky zemin, odebrané v průběhu vrtných prací v roce 1992, prokázaly kontaminaci NEL v nevystrojeném vrtu 34/04 v severní části objektu D9, kde v hloubce 0,55 m byl obsah NEL 3 212 mg/kg suš. Bodové znečištění bylo také zjištěno ve vrtu 34/10 jižně od D9, kde byl v hloubce 0,6 m zjištěn obsah NEL 4 702 mg/kg suš. Žádná z uvedených koncentrací nepřekračovala stanovenou limitní koncentraci.

Průzkumnými pracemi v roce 1996 byla zjištěna bodová kontaminace ve střední části parkoviště, ve vrtu MJ16-327 byl obsah NEL 1 300 mg/kg suš. v hloubce 0,1 až 0,6 m a v hloubce 2,0 až 2,5 m (nad naraženou hladinou podzemní vody) byl obsah NEL 2 300 mg/kg suš. Další lokální kontaminace byla zjištěna vrtem MJ16-330 v hloubce 0,0 až 0,5 m, kde byl obsah NEL 3 100 mg/kg suš. Významné znečištění, které překračovalo stanovený sanační limit, bylo zjištěno ve vrtu HJ16-201, kde byl v úrovni nad naraženou hladinou podzemní vody v hloubce 1,0 až 1,3 m zjištěn obsah NEL 10 000 mg/kg suš.

Vzorky zeminy z nově vyhloubeného vrtu PV16-401 obsahovaly NEL v koncentracích, které odpovídají přirozenému obsahu látky v přírodě a obsahy CIU byly pod mezí citlivosti analytického stanovení.

Situování vystrojených vrtů je znázorněno v příloze č. 2 „Situace ohniska 16/A“, v měřítku 1 : 500.

2.3.3 Vzorky podzemní vody

Ve vzorcích podzemní vody, odebraných v roce 1996 ze všech výše uvedených nevystrojených vrtů, nebyla zjištěna koncentrace NEL nad sanační limit v žádném z analyzovaných vzorků. Lokální znečištění bylo zjištěno ve vrtu MJ16-323, kde byl obsah NEL 2,99 mg/l, kvalitativně byl zastoupen především petrolej. Další lokální kontaminace byla zjištěna ve vrtu MJ16-345 na jihu haly U20, kde byl obsah NEL 3,2 mg/l. Zjištěné obsahy EB a xylenu překračovaly hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“, ale v případě xylenu nepřekračovaly stanovený cílový limit. Obsah EB není v rozhodnutí limitován.

Vzorky podzemní vody, odebrané z nevystrojených MJ vrtů, byly analyzovány na stanovení obsahů CIU. Ve vrtu MJ16-322 byla zjištěna koncentrace TCE 65,0 µg/l (překročení hodnoty kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“) a PCE 15,0 µg/l. Dále byl zvýšený obsah PCE zjištěn ve vrtu MJ16-346, a to 11,0 µg/l. Obsah PCE, který překračoval i stanovený cílový sanační limit, byl zjištěn ve vrtu MJ16-341 (775,0 µg/l).

V průběhu hodnocených průzkumných prací od roku 1996 do roku 1998 byly odebírány vzorky podzemní vody z vrtů PJ16-101, PJ16-102 a HJ16-201. Výsledky chemických analýz, doplněné o odběry vzorků z nově vyhloubeného vrtu PV16-401, jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 2.3.3.1.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 2.3.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Prováděcí organizace	Poznámka	NEL [mg/l]	Benzen [µg/l]	Toluen [µg/l]	etylbenzen [µg/l]	Xyleny [µg/l]	1,2-DCE cis+trans [µg/l]	TCE [µg/l]	PCE [µg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)					C	1	30	700	300	500	50	50	20
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21						5	150	3500		2500	250	250	100
16	16/A	MJ16-322	17.7.96	KAP-ECO		<0,10	<0,1	<2,0	<0,1	<0,5	10,9	65	15
	16/A	MJ16-341	12.7.96	KAP-ECO		0,23	3,58	1,81	<0,5	<2,0	<2,0	9,3	775
	16/A	MJ16-346	21.8.96	KAP-ECO		0,10	<0,1	<2,0	<0,1	<0,5	<0,2	0,9	11
	16/A	HJ16-201	7.9.1996	KAP-ECO	kon.čerp.	0,09	0,4	<2,0	<0,1	<0,5		76,0	350
		HJ16-201	8.9.1996	KAP-ECO	po stoup.	0,15							
		HJ16-201	3.9.1997	KAP-ECO		0,11					180,0	30,0	1500
		HJ16-201	9.9.1997	KAP-AQUA		0,23					238,0	42,8	2300
		HJ16-201	9.9.1997	KAP-PUDIS		0,40					182,0	44,7	2380
		HJ16-201	9.9.1997	KAP-ECO		0,23					240,0	52,0	2500
		HJ16-201	2.3.1998	KAP-ECO		0,17					130,0	45,0	4500
		HJ16-201	3.3.1998	KAP-AQUA							161,3	45,6	4620
		HJ16-201	22.10.1998	GTB							55,9	13,8	459
		HJ16-201	9.11.1998	GTB		<0,02							
		HJ16-201	2.12.1998	GTB							60,3	25,2	862
		HJ16-201	2.12.1998	GTB-ECO							81,2	19,0	740
	16/A	PJ16-101	4.9.1996	KAP-ECO		0,13	<0,1	<2,0	<0,1	<0,5	2,6	0,4	1,9
		PJ16-101	3.9.1997	KAP-ECO							9,2	8,8	66
		PJ16-101	2.3.1998	KAP-ECO							17,0	18,0	110
		PJ16-101	2.3.1998	KAP-AQUA							21,6	17,8	77,4
		PJ16-101	22.10.1998	GTB							2,6	1,4	3,6
		PJ16-101	2.12.1998	GTB							2,9	4,9	7
	16/A	PJ16-102	7.9.1996	KAP-ECO	zač. čerp.	<0,04							
		PJ16-102	8.9.1996	KAP-ECO	kon.čerp.	<0,04	<0,5	<0,5	<0,5	<2,0	<2,0	8,6	54
		PJ16-102	9.9.1996	KAP-ECO	po stoup.	<0,04							
		PJ16-102	3.9.1997	KAP-ECO			<0,1	<2,0	<0,1	<0,5	<0,2	<0,1	9,9
		PJ16-102	27.2.1998	KAP-ECO							<0,2	<0,1	1,6
		PJ16-102	22.10.1998	GTB							<0,3	<0,4	<0,4
	16/A	PV16-401	19.11.1998	GTB		<0,02	<1,0	<1,0		<1,0	18,8	35,4	47,7
		PV16-401	3.11.1998	GTB-ECO							<20,0	<10	<20

Z výsledků, uvedených v tabulce, je patrné, že ve vrtu PJ16-101, který charakterizuje křídovou zvodeň, byla zjištěna kontaminace PCE mírně překračující stanovený sanační limit pouze v únoru 1998. To mohlo být způsobeno intenzivním odčerpáváním podzemní vody v průběhu výstavby haly M15, kdy vlivem výrazného snížení hladiny mohlo dojít k přísátí kontaminace z oblasti vrtu HJ16-201. Vzhledem k tomu, že v průběhu průzkumných prací byl zjištěn mírně zvýšený obsah PCE i v křídové zvodni, je nutné tomuto ohnisku přiřadit prioritu 1, tzn. bezodkladné zahájení sanačních prací po schválení prováděcího projektu a vydání vodohospodářského rozhodnutí. Ve vrtu PJ16-102 byly obsahy sledovaných látek poměrně nízké a v řadě stanovení pod mezí citlivosti analytického stanovení.

Intenzivní kontaminace byla zjišťována ve vrtu HJ16-201, od zahájení prací byly stanovené obsahy PCE nad stanovený sanační limit. V průběhu sledovaného období docházelo postupně ke zvyšování koncentrace, pouze při posledním monitorovacím cyklu byl obsah PCE 459 µg/l. Vzhledem ke zjištěnému snížení obsahu PCE byl proveden opakovaný odběr, který snížení kontaminace prokázal, zjištěný obsah PCE dosahoval hodnoty 862 µg/l.

Ve vzorku podzemní vody z vrtu PV16-401 nebyla zjištěna kontaminace CIU nad hodnotu kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“ a nedošlo tedy ani k překročení stanoveného cílového limitu.

3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP

Výsledky průzkumných prací, uvedené v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o., se staly podkladem pro **ČIŽP OI Liberec** pro vydání **rozhodnutí č.j. 10/OV/433/97/N ze dne 30. 9. 1997**. V tomto rozhodnutí byl pro ukončení sanace saturované zóny stanoven cílový parametr pro obsah CIU v podzemní vodě na:

- | | |
|-------|-----------|
| • DCE | 250 µg/l, |
| • TCE | 250 µg/l, |
| • PCE | 100 µg/l. |

4. Přehled navržených opatření

Pro dosažení cílových parametrů sanačních prací navrhujeme realizovat tyto práce:

- ♦ ventingové zkoušky,
- ♦ sanační čerpání podzemní vody,
- ♦ monitoring v průběhu sanačních prací,
- ♦ monitoring po ukončení sanačních prací,
- ♦ hydrogeologické práce.

4.1 Ventingové zkoušky

Pro zjištění koncentrací CIU v půdním vzduchu a parametrů pro vakuovou extrakci budou na vrtech HJ16-201 a PV16-401 realizovány ventingové zkoušky v trvání cca 4 až 6 hodin, při kterých bude měřeno a zaznamenáváno:

- ♦ podtlak v odsávaném vrtu,
- ♦ množství odčerpávaného vzduchu,
- ♦ podtlak v nejbližším monitorovacím vrtu,
- ♦ teplota odčerpávaného vzduchu,
- ♦ atmosférický tlak a klimatické údaje,
- ♦ teplota atmosférického vzduchu.

Před ukončením ventingové zkoušky budou odebrány vzorky odsávaného a vypouštěného vzduchu do tedlarových vaků nebo tenaxových sorpčních trubic speciálním odběrovým zařízením v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s. na stanovení obsahů CIU.

Podle získaných výsledků z ventingových zkoušek bude rozhodnuto, které vrty budou sanačně vakuovány.

4.2 Sanační čerpání podzemní vody

Sanační čerpání bude realizováno z dříve provedeného vrtu HJ16-201. Tento vrt je hluboký 6,24 m a je vystrojen PVC zárubnicí o profilu 160 mm. Zhlaví vrtu je cca 50 cm nad terénem. Hladina podzemní vody byla dne 22. 9. 1998 zjištěna v hloubce 3,29 m pod zhlavím ochranné pažnice.

Z tohoto vrtu bude pneumatickým čerpadlem odčerpávána podzemní voda v množství cca 0,05 l/s. Čerpadlo bude osazeno tak, aby trvalé snížení hladiny podzemní vody bylo cca 2/3 mocnosti zvodněné vrstvy. Čerpaná voda bude vedena do sanační stanice, kde dojde k jejímu přečištění z hlediska obsahů CIU. V sanační stanici budou umístěna tato zařízení: sedimentační nádrž, cyklonový odlučovač voda – vzduch s přečerpávacím čerpadlem, koalescenční odlučovač, stripovací kolona s ventilátorem a čištěním výstupního vzduchu a kompresor. Vyčištěná voda bude vypouštěna do kanalizace. Na odpadním potrubí bude osazen vodoměr pro měření čerpaného (v l/s) a odčerpávaného (v m³) množství vody. Předpokládáme, že sanační stanice bude umístěna v blízkosti vrtu HJ16-201. Její umístění a trasa výtlačných potrubí byly předběžně odsouhlaseny zástupcem odběratele. Před vlastní instalací bude požádáno o odsouhlasení umístění.

Předpokládaná doba čerpání podle zadávacích dokumentů je 5 let. Skutečná doba čerpání bude stanovena podle průběhu sanace (nejdéle 5 let).

V podrobném rozpočtu je zahrnuto sanační čerpání z jednoho vrtu po dobu 5 let.

Nízká propustnost horninového prostředí je patrná z údajů uvedených v kapitole č. 1.2 „Popis ohniska“ i z čerpaného množství podzemní vody z vrtu HJ16-201, zjištěného při čerpání pro odběr vzorku. V průběhu sanačních prací dojde k vytvoření deprese do vzdálenosti cca 70 až 120 m, která byla stanovena pro homogenní prostředí a ustálený stav v průběhu sanačního čerpání. K výpočtu bylo využito koeficientu transmisivity, převzatého z RA. Je ale nutné počítat se značnou nehomogenitou horninového prostředí a vzhledem k tomu bude skutečný dosah deprese mnohem menší. Sanační čerpání neovlivní hydraulicky okolní objekty ani ohniska.

4.2.1 Zásady pro ukončení sanačního čerpání

V průběhu sanačního čerpání budou odebírány vzorky čerpané podzemní vody z vrtu HJ16-201 v intervalech od 1 do 3 měsíců na stanovení obsahů CIU. Pokud by chemickou analýzou bylo zjištěno, že se tento obsah velmi přiblížil nebo klesl pod stanovený cílový sanační limit, bude po 2 týdnech odebrán další vzorek podzemní vody. Pokud obsah CIU i v tomto vzorku bude nižší, než je stanovený cílový sanační limit, bude po 1 týdnu odebrán další vzorek a kontrolní vzorek supervizí. Pokud i v těchto vzorcích bude zjištěn obsah CIU nižší, než je stanovený cílový sanační limit, bude sanační čerpání ukončeno. Po 1 a 3 týdnech bude z vrtu HJ16-201 odebrán reprezentativní vzorek po cca 2 hodinovém odčerpání. Pokud analýzy potvrdí nižší obsah CIU, než je stanovený cílový sanační limit, bude dále realizován již pouze postsanační monitoring. V opačném případě by bylo obnoveno sanační čerpání, jehož ukončení by bylo provedeno podle výše uvedeného postupu.

4.2.2 Dokumentace sanačního čerpání

V průběhu sanačních prací bude vedena předepsaná prvotní dokumentace včetně sanačního deníku, do které budou zaznamenávány všechna měření a důležité události, skutečnosti a okolnosti, které se vyskytnou v průběhu sanačních prací.

Před zahájením sanačních prací budou ve všech vrtech, situovaných v ohnisku, změřeny stavy hladiny podzemní vody.

V průběhu sanačního čerpání budou prováděna tato měření a sledování:

- ♦ stav hladiny podzemní vody v čerpaném vrtu HJ16-201,
- ♦ celkové množství vypouštěné (v l/s) a vypuštěné (v m³) vody ze sanační stanice,
- ♦ stavy hladiny podzemní vody v monitorovacích vrtech PJ16-101 a PV16-401.

Měření budou prováděna v těchto intervalech:

- ♦ první týden 1 krát denně,
- ♦ další 3 týdny 1 krát za 2 dny,
- ♦ dále 1 krát za 2 až 4 dny (bude stanoveno podle kolísání stavů hladiny podzemní vody).

4.3 Vakuová extrakce

Vakuová extrakce bude využita pro:

- odsávání TOL z horninového prostředí,
- zvýšení vydatnosti odčerpávaného vrtu.

Vakuová extrakce bude realizována ze sanačně odčerpávaného vrtu HJ16-201. Pokud bude ventingovou zkouškou zjištěna koncentrace CIU v půdním vzduchu vyšší, než 10 mg/m³, i ve vrtu PV16-401, bude tento též vakuován.

Z výsledků ventingových zkoušek budou stanoveny parametry technického zařízení pro vakuovou extrakci. Předpokládáme, že bude postačovat rotační dmychadlo typu SCL s postranními kanály, které má kapacitu 125 m³/hod při podtlaku 30 kPa. Odsávaný půdní vzduch bude veden do sanační stanice, složené z filtru, cyklonového odlučovače voda – vzduch, plynoměru a stripovacích kolon na dočištění čerpaného vzduchu. Odloučená voda bude automaticky periodicky přečerpávána do sanační stanice na čištění čerpané vody.

Vakuová extrakce bude zahájena po cca 2 až 4 týdnech sanačního čerpání. V jejím průběhu bude sledován vliv na:

- ♦ množství odčerpávané vody z vrtu HJ16-201,
- ♦ kvalitu odčerpávané vody z hlediska obsahů CIU,
- ♦ změny obsahů CIU v odčerpávaném vzduchu,
- ♦ stav hladiny ve vrtu PJ16-101.

Pokud by zvýšení čerpaného množství podzemní vody vlivem vakuové extrakce a odčerpávané množství CIU s půdním vzduchem byly zanedbatelné, bude vakuová extrakce zastavena. Následně bude ověřen vliv vakuové extrakce na intenzifikaci sanačních prací přerušovanou aplikací. Pokud ani tato forma nebude efektivní, bude vakuová extrakce zrušena.

4.3.1 Dokumentace vakuové extrakce

V průběhu vakuové extrakce bude vedena předepsaná prvotní dokumentace, do které budou zapisována tato prováděná měření a sledování:

- ♦ podtlak v odsávaném vrtu (v kPa),
- ♦ rychlost proudění vzduchu v sacím potrubí z vrtu (v m/s),
- ♦ celkové množství odčerpaného vzduchu (v m³),
- ♦ teplota odsávaného vzduchu,
- ♦ atmosférický tlak a klimatické podmínky,
- ♦ teplota atmosférického vzduchu.

Měření budou prováděna v těchto intervalech:

- ♦ první týden 1 krát denně,
- ♦ další 3 týdny 1 krát za 2 dny,
- ♦ dále 1 krát za 2 až 4 dny (bude stanoveno podle kolísání měřených parametrů).

4.4 Monitoring v průběhu sanačních prací

V průběhu sanačních prací budou odebírány tyto vzorky:

- ♦ čerpané podzemní vody z vrtu HJ16-201,
- ♦ vyčištěné vody, vypouštěné do kanalizace,
- ♦ podzemní vody ze 2 monitorovacích vrtů PJ16-101 a PV16-401 (po krátkodobém čerpání),
- ♦ odsávaného půdního vzduchu,
- ♦ vyčištěného vypouštěného vzduchu.

Jednotlivé odběry vzorků vody a vzduchu budou realizovány v těchto termínech:

- ♦ po jednom měsíci – první 4 měsíce,
- ♦ po dvou měsících – dalších 8 měsíců,
- ♦ po třech měsících – dále do ukončení sanačního čerpání.

Vzorky čerpané a vypouštěné vody budou odebírány přímým náběrem do vzorkovnic z výtlačného potrubí a z odpadu v souladu s interními předpisy GEOtestu Brno, a. s.

Reprezentativní vzorky podzemní vody z monitorovacích vrtů budou odebírány v dynamickém stavu vždy na konci krátkodobého odčerpání v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOtestu Brno, a. s.

Vzorky půdního vzduchu budou odebírány do tedlarových vaků nebo přes tenaxové sorpční trubice speciálním odběrovým zařízením v souladu s interními předpisy GEOtestu Brno, a. s.

Odebrané vzorky vody i půdního vzduchu budou analyzovány na stanovení obsahů CIU.

Pokud by se výsledky tří po sobě jdoucích analýz vody výrazně nelišily, bude interval odběrů vzorků prodloužen.

4.5 Monitoring po ukončení sanačních prací

Po ukončení sanačního čerpání budou stanoveny intervaly a doba postsanačního monitoringu. Předpokládáme, že po dobu 2 let v 6-ti měsíčních intervalech budou z vrtu HJ16-201, ze kterého bylo sanačně čerpáno, odebírány reprezentativní vzorky podzemní vody v dynamickém stavu vždy na konci krátkodobého odčerpání v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOtestu Brno, a. s.

Odebrané vzorky budou analyzovány na stanovení obsahů CIU.

4.6 Hydrogeologické práce

V průběhu sanačních prací bude odpovědný řešitel nebo jeho zástupce tyto práce sledovat, kontrolovat a řídit a jejich výsledky vyhodnotí v etapových a v závěrečné zprávě.

5. Časový plán sanačních prací v ohnisku 16/A

Sanační práce budou provedeny v následujícím sledu:

- | | |
|---|---|
| ☐ Zahájení prací | 2 týdny od nabytí právní moci vodohospodářského rozhodnutí nebo od výzvy objednatele. |
| ☐ Ventingové zkoušky | nejpozději do 3 týdnů od zahájení prací. |
| ☐ Vyhodnocení ventingových zkoušek | do 3 týdnů po jejich ukončení. |
| ☐ Montáž sanačního zařízení | do 10-ti dnů od ukončení ventingových zkoušek. |
| ☐ Sanační čerpání a vakuová extrakce | 5 let od ukončení montáže sanačního zařízení. |
| ☐ Vyhodnocení sanačních prací | do 4 měsíců od jejich ukončení. |
| ☐ Monitoring po ukončení sanačních prací | 2 roky od ukončení sanačních prací. |

Pokud by práce měly být zahájeny na podzim nebo v zimě, bude před vlastním zahájením zpracován aktualizovaný časový plán sanačních prací.

6. Podrobný rozpočet na sanační a monitorovací práce v ohnisku 16/A

Rozpočtovaná doba sanace - 5 let

Číslo pol.	Číslo pol. z nabídkového rozpočtu	Položka	Jedn.	Jedn. cena	Počet	Cena
1	2	3	4	5	6	7
		Doplňkový průzkum v ohnisku 16/A				
1	174	Přeprava materiálu, zařízení pro ventingové zkoušky, vozidla do 3 t	km	12	1 000	12 000,00
2	95	Dodání vzduchotěsného zhlaví	ks	2 400	2	4 800,00
3	124	Osazení ventingové hlavice na vrt	ks	2 000	2	4 000,00
4	25	Technik sanačních prací - ventingové zkoušky	hod.	280	20	5 600,00
5	185	Dekontaminace odběrového nářadí před odběrem	ks	200	4	800,00
6	186	Odběr vzorků půdního vzduchu	odběr	350	4	1 400,00
7	66	Laboratorní rozbor na stanovení CIU ve vzduchu	vzorek	1 550	4	6 200,00
8		Doplňkový průzkum v ohnisku 16/A celkem				34 800,00
9	173	Dovoz a odvoz čerpadel, zařízení a materiálu	km	23	1 000	23 000,00
10	108	Instalace a demontáž sanační stanice	ks	7 000	2	14 000,00
11	109	Osazení, instalace čerpadel do jednotlivých vrtů, demontáž	ks	2 200	2	4 400,00
12	110	Výtlačné potrubí na vodu, včetně odpadu - materiál, montáž	m	120	20	2 400,00
13	122	Instalace a demontáž sanační stanice	ks	7 000	2	14 000,00
14	123	Podtlakový rozvod včetně armatur - materiál, montáž	m	260	40	10 400,00
15	124	Osazení ventingové hlavice na vrt	ks	2 000	0	0,00
16		Dovoz a instalace zařízení celkem				68 200,00
17	117	Čerpání podzemní vody (1 vrt v oblasti)	vrt/den	400	1 827	730 800,00
18	119	Čištění podzemní vody - sanační stanice (2 až 5 stanic v oblasti)	ks/den	1 550	1 827	2 831 850,00
19	125	Čerpání půdního vzduchu 30 kPa, 125 m ³ /hod.	den	570	1 827	1 041 390,00
20	134	Čerpání půdního vzduchu - sanační stanice (2 až 5 stanic v oblasti)	ks/den	1 450	1 827	2 649 150,00
21		Spotřeba elektrické energie - čerpání vody 2 kW, 1 827 dnů	kW	2,92	87 696	256 072,32
22		Spotřeba elektrické energie - čerpání vzduchu 3 kW, 1 827 dnů	kW	2,92	131 544	384 108,48
23	182	Stočné za vyčiš. podz. vod dle ceníku ŠKODA AUTO a. s. (0,05 l/s)	m ³	17	7 893	134 181,00
24	181	Zneškodnění materiálů pro zachyt TOL (aktivní uhlí)	t	5 000	4	20 000,00
25	138	Regenerace sorpčních materiálů	regener.	2 000	30	60 000,00
26		Sanační čerpání, údržba, provoz včetně energie celkem				8 107 551,80
27	189	Odběry vzorků vod na toxické látky z čerp. obj. 2 x 24 + 10% + 53 čerp.	odběr	200	106	21 200,00
28	185	Dekontaminace odběrového nářadí před odběrem	ks	200	53	10 600,00
29	191	Začerpání pro dynamický odběr (elektrocentrála) po 2 hod.	hod.	600	106	63 600,00
30	23	Odvoz vzorků do laboratoře	km	6	3 080	18 480,00
31	82, 83, 192	Základní parametry vody, převzetí, evidence, skartace, likvidace	vzorek	42	106	4 452,00
32	60	Laboratorní rozbor na stanovení CIU ve vodě	vzorek	1 050	106	111 300,00
33	186	Odběr vzorků půdního vzduchu	odběr	350	53	18 550,00
34	66	Laboratorní rozbor na stanovení CIU ve vzduchu	vzorek	1 550	53	82 150,00
35		Monitoring při sanačním čerpání celkem				330 332,00
36		Instalace, provoz, údržba, monitoring - sanační čerpání celkem				8 506 083,80
37	185	Dekontaminace odběrového nářadí před odběrem	ks	200	4	800,00
38	191	Začerpání pro dynamický odběr po 2 hodinách	hod.	600	8	4 800,00
39	196	Záměr hladiny podzemní vody	ks	40	4	160,00
40	197	Měření hloubky vrtu	ks	45	4	180,00
41	23	Odvoz vzorků do laboratoře	km	6	1 840	11 040,00
42	192	Stanovení základních parametrů vody	ks	15	4	60,00
43	82	Převzetí vzorku a jeho evidence	ks	12	4	48,00
44	83	Skartace vzorku	ks	15	4	60,00
45	60	Laboratorní rozbor na stanovení CIU ve vodě	vzorek	1 050	4	4 200,00
46		Monitoring po ukončení sanace 2 roky celkem				21 348,00

Číslo pol.	Číslo pol. z nabídkového rozpočtu	Položka	Jedn.	Jedn. cena	Počet	Cena
1	2	3	4	5	6	7
47	6	Ředitel projektu	hod.	600	480	288 000,00
48	7	Odpovědný řešitel	hod.	500	660	330 000,00
49	8	Samostatný řešitel	hod.	400	1140	456 000,00
50	11	Technolog sanačních prací	hod.	350	780	273 000,00
51	20	Sekretářka	hod.	250	480	120 000,00
52	30	Tisk A4 černobílý	stránka	1,50	240	360,00
53	31	Kopie A4 černobílá	stránka	1,20	1680	2 016,00
54	37	Kopie barevných dokumentů - A4	ks	26	60	1 560,00
55		Sled, řízení, koordinace, dokumentace, vyhodnocení prací celkem				1 470 936,00
56		Sanační čerpání celkem				9 998 367,80
57		CELKEM ohnisko 16/A				10 033 167,80
58		CELKEM ohnisko 16/A zaokrouhleno bez DPH				10 033 168 Kč

Čísla položek ve sloupci 2 jsou totožná s čísly položek, uvedených v nabídkovém ceníku jednotkových výkonů

K uvedeným cenám bude připočteno 5 % DPH.

Zpracoval: Ing. Miloš Polenka

V Brně dne 20. 3. 1999

PŘÍLOHY

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 16/A

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Přehledná situace zájmového území

Měřítko 1 : 15 000

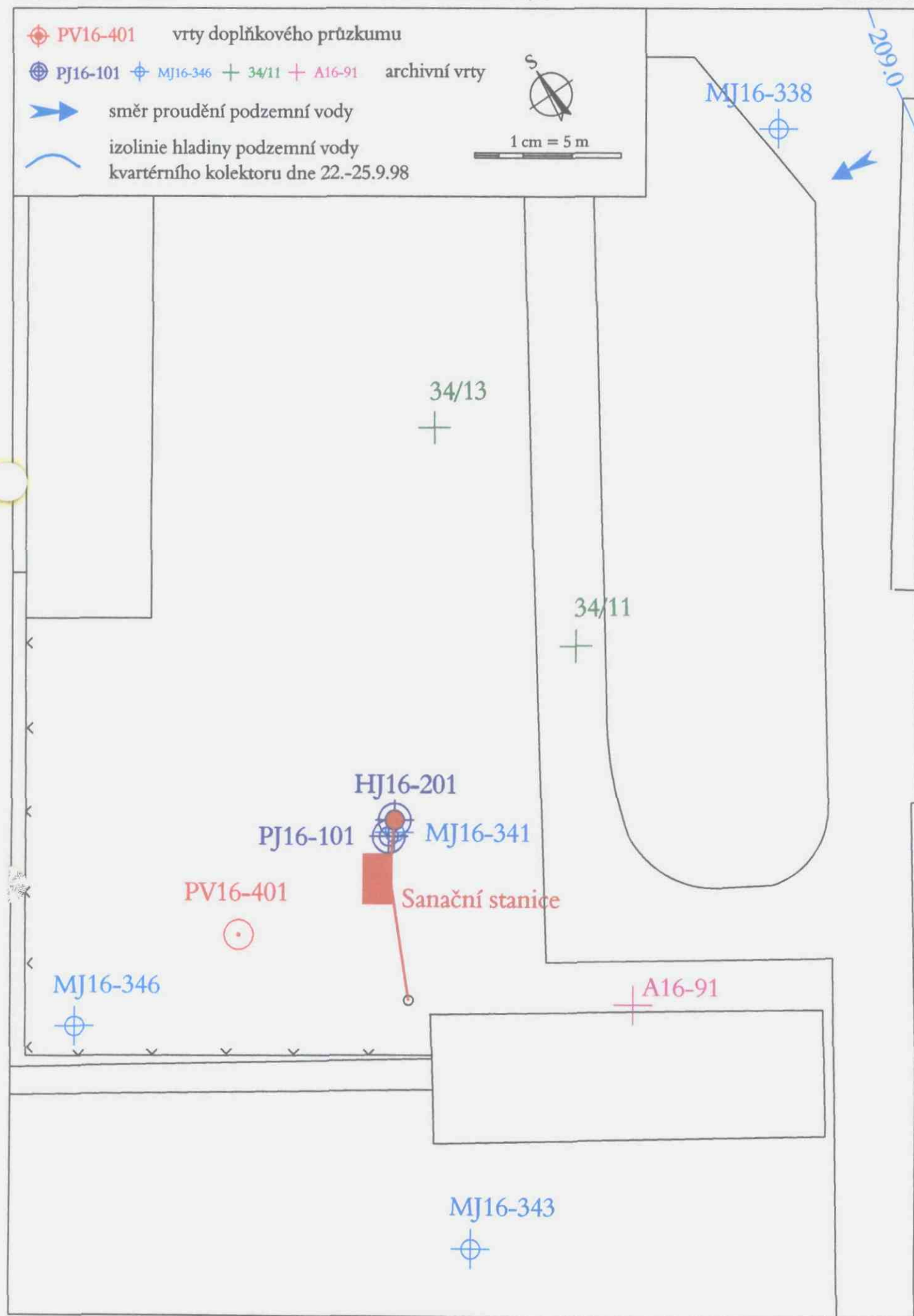
ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 16/A

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

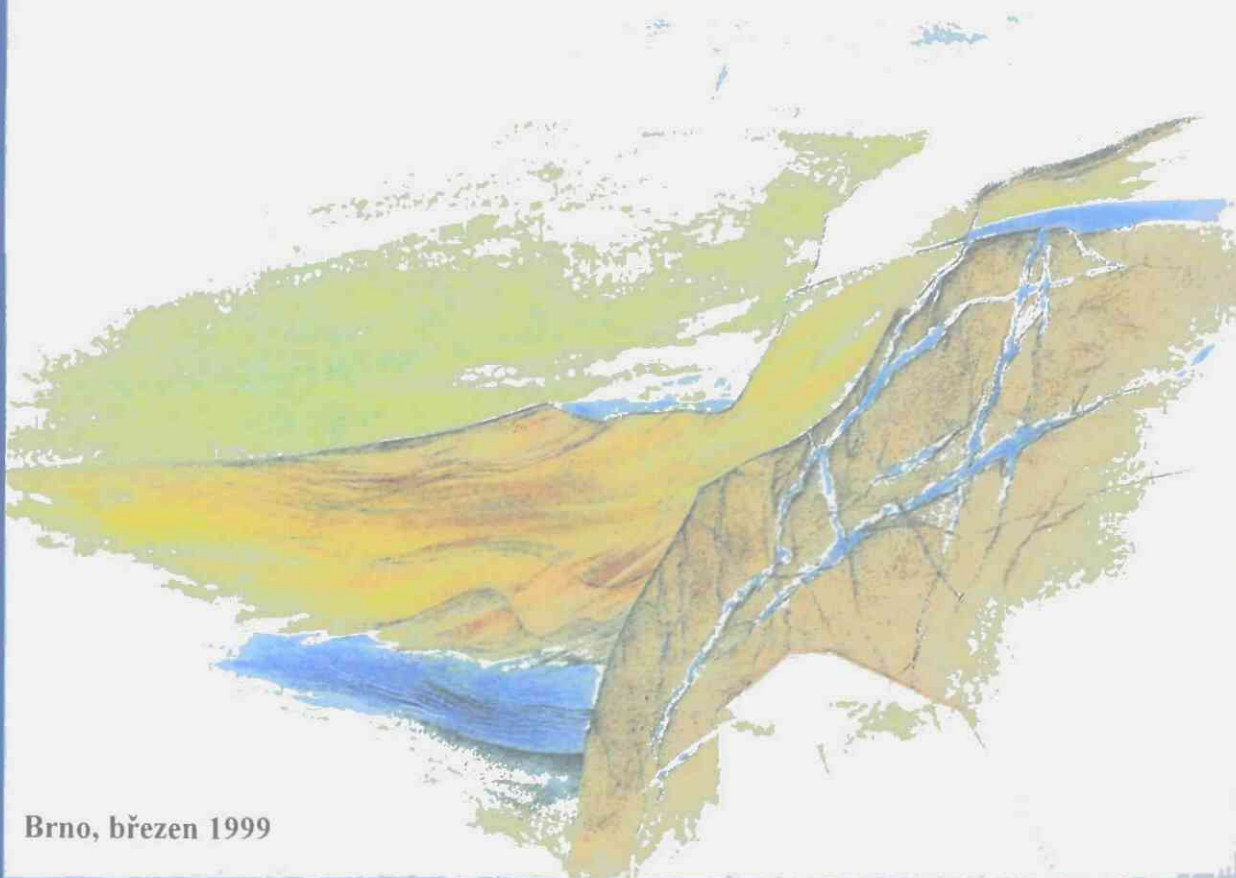
Situace ohniska 16/A

Měřítko 1 : 500



ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Ohnisko 17/B

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny



Brno, březen 1999

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIC: 289-46344942

tel: *05 / 48 125 111, 48 125 340
fax: 05 / 4521 7979, 48 125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Ohnisko 17/B

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Zpracovali:

RNDr. Alena Henešová

Ing. Miloš Polenka

Koordinátor:

Ing. Miloš Polenka, oborový manažer

Schválil:

Ing. Martin Teyschl, oborový manažer



ředitel společnosti

GEO test

Brno a.s. (12)
659 01 Brno, Šmahova 112

Brno, březen 1999

Výtisk č.

3

OBSAH

1. Všeobecné údaje	1
1.1 Identifikační údaje ohniska	1
1.2 Popis ohniska	1
2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů	2
2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	3
2.2 Odběry vzorků podzemní vody	4
2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků	5
2.3.1 Vzorky půdního vzduchu	5
2.3.2 Vzorky zeminy	5
2.3.3 Vzorky podzemní vody	5
3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP	7
4. Přehled navržených opatření	7
4.1 Monitoring změn obsahů NEL v podzemní vodě	7
4.2 Jednorázová odčerpávání RU ve volné kapalně fázi z hladiny podzemní vody	8
4.3 Hydrogeologické práce	8
5. Časový plán sanačních prací v ohnisku 17/B	8

SEZNAM PŘÍLOH

1. Přehledná situace zájmového území	měřítko 1 : 15 000
2. Situace ohniska 17/B	měřítko 1 : 500

1. Všeobecné údaje

1.1 Identifikační údaje ohniska

Název ohnisko:	Ohnisko 17/B – objekt U18 – třískové hospodářství
Místo ohnisko:	Mladá Boleslav, areál ŠKODA AUTO a. s.
Stupeň projektu:	Prováděcí projekt odstranění starých ekologických zátěží, sanace saturované zóny

1.2 Popis ohniska

Ohnisko 17/B je situováno ve střední části areálu společnosti a zahrnuje objekt U18 – třískové hospodářství. V objektu jsou zpracovávány veškeré kovové třísky, které vznikají v závodě při obrábění kovů. Podle údajů, uvedených v RA, jde ročně řádově o tisíce tun. Třísky jsou lisovány a připravovány na expedici. V západní části objektu U18 byly později umístěny vysokozdvizné vozíky, ve zbylé části jsou deponovány palety na třísky. Ve východní části ohniska (obj. 197/3) je paketovací linka, kde také může docházet k únikům oleje. Uniklé oleje jsou potrubím vedeny do haly M2 do úpravny upotřeбенých olejů. Hotové pakety jsou překládány na vagóny. Podél nakládací rampy byl vybudován sběrný kanál, který byl vyspádován do 2 jímek, ze kterých olej odtékal také do haly M2. Při rekonstrukci v roce 1998 byly sběrný kanál i jímky zlikvidovány.

Dále jsou do tohoto ohniska začleněny objekty Z12 – vodojem pod umělým násypem a část C6 surovinová kuchyně.

Oblast 17, ve které je ohnisko 17/B, je situována ve střední části areálu společnosti. Z hlediska hydrogeologického se v této části závodu objevuje zvodnění v kvartérním i v křídovém kolektoru. Mocnost kvartérních sedimentů dosahuje v této části území 4,0 až 4,9 m a zastoupeny jsou střídající se polohy jílovitých písků, písčitých jílů až jílů, které vznikly chaotickou sedimentací v průtočném rybníku (nevýznamný hydrogeologický kolektor). Krycí polohy těmto sedimentům tvoří humózní jílovité hlíny, případně hlinité navážky, pokud byl původní ráz terénu upraven. Vzhledem k převaze jílové složky nad písčitou vytvářejí tyto sedimenty poloizolátor subartéscky napjaté zvodni vázané na podložní průlinovo až průlinovo-puklinově propustné pískovce, středního (až svrchního) turonu. Poloizolátorský charakter kvartérních sedimentů umožňuje přímý kontakt obou zvodní (kvartérní i křídové), a proto je možné hovořit v ohnisku 17/B o společném zvodnění v obou kolektorech. Neovlivněná hladina podzemní vody se pohybuje průměrně na úrovni cca 207,72 m n.m. (3,76 m p. t.), při posledních měřeních v říjnu a listopadu 1998 na úrovni 207,86 m n.m. (3,71 m p. t.) až 207,42 m n.m. (3,97 m p. t.). Koeficient filtrace z výsledků předcházejících průzkumných prací uvedených v RA dosahuje pro oblast 17 hodnoty $k_f = 1,91 \times 10^{-4}$ m/s až $3,00 \times 10^{-4}$ m/s. Směr proudění podzemní vody je zhruba od JZ k SV, z místa nakládací rampy do centra ohniska, s rychlostí proudění cca 68,0 m/rok. Uvedený směr proudění podzemní vody v ohnisku 17/B je způsoben umělými zásahy do křídového kolektoru (dotace užitkové vody v oblasti 3, stavební čerpání při výstavbě nových hal a neutralizační stanice). Z uvedených výsledků je patrné, že vzhledem k hydrogeologické charakteristice území a úrovni hladiny podzemní vody jde o oblast snadněji zranitelnou, se značnou kontaminací podzemní vody i přítomností RU ve volné kapalně fázi a zahájení sanačních prací by mělo mít prioritu 1 až 2. Ke snížení rizikovitosti ohniska 17/B přispívá řada skutečností:

- ☐ rozsáhlá sanační a technická opatření realizovaná ze strany ŠKODA AUTO a.s. v oblasti třískového hospodářství,
- ☐ litologický charakter horninového prostředí,
- ☐ přítomnost špatně migrovatelných a slabě rozpustných olejů, jako hlavního znečištění.

Situování ohniska je uvedeno v příloze č. 1 „Přehledná situace zájmového území“ v měřítku 1 : 15 000.

2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů

Průzkumné práce zde byly zahájeny v roce 1991 společností Stavební geologie Praha v rámci zjištění rozsahu a míry kontaminace horninového prostředí a podzemní vody v blízkosti třískového hospodářství, kde byla vizuálně patrná silná kontaminace. Po dokončení průzkumných prací bylo zahájeno sanační čerpání RU ve volné kapalně fázi.

Průzkumné práce pokračovaly v této oblasti v roce 1992, kdy bylo společností HPC GmbH Linz zjištěno, že v objektu U18 je silně kontaminovaná popraskaná betonová podlaha, přes kterou může kontaminace postupně pronikat do horninového prostředí. Dále byla zjištěna intenzivní kontaminace u překládací rampy a v místech skladů, kde byly ukládány sudy, a to i do oblastí, ve kterých nebyl vybudován sběrný kanál.

V roce 1993 byly doplněny průzkumné práce v blízkosti objektu C6, kde byla plánována přestavba v blízkosti objektu Z12, kde byla plánována rekonstrukce, vzhledem k tomu, že předcházející průzkum společností HPC Linz zde prokázal kontaminaci. Průzkumné práce provedla společnost AQUATEST – SG a. s. Praha.

Od roku 1991 do poloviny roku 1998 probíhaly v oblasti třískového hospodářství sanační práce. V první etapě prací byly čerpány vrty HV7 a HV8, od roku 1994 byl čerpán pouze vrt HV7. Vzhledem k vydatnostem vrtu a postupu sanačních prací byl od roku 1997 tento vrt čerpán přerušovaně. Interval čerpání byl stanoven v prováděcím projektu společnosti OPV Praha, která realizovala všechny sanační práce. Snížení hladiny podzemní vody v jednotlivých vrtech byla udržována na zhruba konstantní úrovni, se snížením 0,5 až 0,6 m. Čerpané množství podzemní vody dosahovalo průměrně cca 0,07 l/s (HV8) až 0,12 l/s (HV7). Za celou dobu sanačních prací bylo celkově odčerpáno 462,0 l RU v kapalně fázi, z toho:

♦ r. 1991	133,0 l RU (za 7 měsíců),
♦ r. 1992	92,5 l RU,
♦ r. 1993	69,0 l RU na filtrech sanační jednotky se zachytilo cca 80 l,
♦ r. 1994	73,0 l RU,
♦ r. 1995	58,0 l RU,
♦ r. 1996	30,0 l RU na filtrech sanační jednotky zachyceno 5,6 kg,
♦ r. 1997	6,5 l RU na filtrech sanační jednotky zachyceno 4,3 kg.

V roce 1996 byly v ohnisku vyhloubeny vrty HV102 až HV104. Uvedené vrty byly v období od 20. 1. 1997 do 28. 2. 1997 využity pro poloprovozní zkoušku intenzifikace sanačních prací, a to zasakování vody s obsahem detergentu typu A.P.C. do vrtu HV104 a k odčerpávání podzemní vody z vrtů HV102 a HV103. V průběhu těchto prací se neprojevovalo zvýšení odčerpávaného množství RU ve volné kapalně fázi, naopak poklesla vydatnost vrtů.

V roce 1996 v rámci zpracování RA společností KAP Praha, spol. s r. o. nebyly žádné technické práce realizovány, ale v průběhu rekognoskace byla zjištěna intenzivní kontaminace podlahy v objektu U18, kde byla vrstva třísek a prachu slepená olejem. K silné kontaminaci docházelo v kolejišti, kde byly překládány třísky určené k likvidaci na vagóny a dále v místě autoparku, kde docházelo k úniku olejů i ze zaparkovaných vysokozdvizných vozíků.

Na konci roku 1997 bylo na základě výsledků předcházejících prací a zjištění intenzivní kontaminace horninového prostředí i podzemní vody zahájena I. etapa sanačních prací v objektu U18. Celkově bylo odtěženo a zlikvidováno 361,55 t kontaminovaných betonů a 492,7 t kontaminovaných zemin. V průběhu těžebních prací dosahovaly zjištěné obsahy NEL až 33 000 mg/kg suš. Na začátku roku 1998 bylo v likvidaci kontaminovaných zemin a betonů pokračováno a v této etapě prací bylo celkově odtěženo a zlikvidováno 1 015,6 t kontaminovaných betonů a 596,2 t kontaminovaných zemin. Zemní práce a likvidaci odpadů provedla společnost EKOLIMPIA Železný Brod, technický sled a řízení firma OPV Praha. Práce byly ukončeny až po dosažení stanovených cílových limitů v celé odtěžované ploše.

Vzhledem k rozsáhlému průzkumu v této oblasti, realizovanému v předcházejících etapách prací, nebyly v průběhu doplňkového průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998 žádné technické práce realizovány.

Výsledky dosud realizovaných prací a jejich výsledků jsou přehledně uvedeny v následujících kapitolách č. 2.1 až 2.3.

2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly zahájeny v roce 1991, kdy bylo vyhloubeno 11 vystrojených vrtů HV4 až HV9, PV3, PV10, PV22, PV25 a PV27 do hloubek 6,5 m p. t. (PV3) až 10,0 m p. t. (PV10) s ocelovou výstrojí o průměru 219 mm – HV vrty a 108 mm PV vrty. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, orientačně i PCB. Parametry vybraných vrtů, které byly v hodnoceném období sledovány geochemicky jsou uvedeny v tabulce č. 2.1.1.

Parametry vybraných vystrojených vrtů

Tabulka č. 2.1.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Odm.bod [m n.m.]	Hloubka objektu [m]	Průměr zárubnice [mm]	Délka výstroje	
						plná [m]	perforovaná [m]
17	17/A	HV5	211,57	7,18	219	1,0	6,0
	17/B	HV6	211,5	7,00	219	1,0	6,0
	17/B	HV7	211,39	6,37	219	1,0	6,0
	17/B	HV8	211,27	7,00	219	1,0	6,0
	17/A	HV9	210,58	7,25	219	1,5	6,0
	17/A	HV102		5,00	168	1,5	3,5
	17/A	HV103		5,00	168	1,5	3,5
	17/B	HV104		4,68	108	1,0	4,0
	17/A	PV3	211,35	6,10	108	1,6	5,0
	17/A	PV21	210,69	3,73	108	1,5	4,0
	17/A	PV22	210,75	3,30	108	1,5	4,0
	17/A	PV27	211,46	4,44	108	1,5	4,0

V roce 1992 bylo společností HPC Linz vyhloubeno 7 nevystrojených vrtů 4/37 až 4/41, 4/53 a 4/62 do hloubek 1,25 m p. t. (4/53) až 4,8 m p. t. (4/37) a jeden vystrojený vrt 4/42 do hloubky 6,2 m, ukončený v pískovcích, střední (až svrchní) turon). Vrt byl vystrojen PVC

zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku 2,8 až 5,9 m. Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 3,6 m p. t. Vzorky zeminy, odebrané v průběhu vrtných prací, byly analyzovány na stanovení obsahů NEL, BTEX, orientačně i CIU, StK a PAU.

V roce 1993 byly společností AQUATEST – SG Praha a. s. vyhloubeno 29 průzkumných vrtů do hloubek 1,0 – 4,0 m v blízkosti objektů C6 a Z12. Odebrané vzorky zeminy byly analyzovány na stanovení obsahů NEL.

V roce 1996 bylo společností OPV Praha v prostoru třískového hospodářství a v hala U18 vyhloubeno 22 vrtů, do hloubky 3,0 až 3,5 m, ze kterých byly odebírány vzorky zemin na zjištění aktuálního stavu kontaminace horninového prostředí. Odebrané vzorky zeminy byly analyzovány na stanovení obsahů NEL. Dále byly ve stejném roce vyhloubeny 3 vystrojené vrty HV102, HV103 a HV104, které byly využity pro poloprovozní zkoušku intenzifikace sanačních prací.

Výsledky chemických analýz jsou přehledně uvedeny v kapitole č. 2.3.

Situování jednotlivých vystrojených vrtů je uvedeno v příloze č. 2 „Situace ohniska 17/B“ v měřítku 1 : 500.

2.2 Odběry vzorků podzemní vody

Po vyhloubení vystrojených vrtů v oblasti třískového hospodářství v roce 1991 v první etapě vrtných prací byly odebrány vzorky podzemní vody na stanovení obsahů NEL. Tyto odběry vzorků provedla společnost AQUATEST Stavební geologie Praha. Další vzorkovací práce, které byly realizovány v rámci sanačních prací od roku 1991 do roku 1998 prováděly společnosti AQUATEST Stavební geologie Praha a OPV Praha, která realizovala od roku 1992 vlastní sanační práce. Vzorky podzemní vody na stanovení obsahu NEL z čerpaných i vybraných pozorovacích vrtů byly odebírány zhruba ve dvou měsíčních intervalech.

V roce 1992 byly jednorázově odebrány vzorky podzemní vody z nevystrojených vrtů 4/39 a 4/62 na stanovení obsahů NEL, BTX, kontrolně také CIU, PAU a StK. Dále byl odebrán vzorek podzemní vody na stanovení obsahů NEL, BTEX, PAU a StK také z vystrojeného vrtu 4/42.

V roce 1996 byly provedeny odběry vzorků podzemní vody na stanovení obsahů NEL, orientačně i BTEX ze stávajících vystrojených vrtů. Některé odběry prováděla společnost KAP Praha, spol. s r. o., většina vzorků byla odebírána a analyzována v rámci realizovaných sanačních prací společností OPV Praha.

V průběhu doplňkového průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998 před zpracováním GP byly odebrány vzorky podzemní vody z vybraných vystrojených vrtů na stanovení obsahů NEL, BTEX a orientačně i CIU.

Výsledky chemických analýz za celé hodnocené období jsou uvedeny v kapitole č. 2.3, kde jsou, vzhledem k velkému počtu chemických analýz vzorků podzemní vody odebraných v průběhu sanačních prací uvedeny pouze vybrané výsledky. Výběr chemických analýz uvedený v tabulce byl volen tak, aby datum odběru zhruba odpovídalo datu pravidelných monitorovacích cyklů. Podrobně jsou všechny výsledky uvedeny a vyhodnoceny v závěrečných zprávách společností AQUATEST Stavební geologie Praha a OPV Praha (viz kapitola č. 9 Literatura).

2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků

2.3.1 Vzorky půdního vzduchu

Vzorky půdního vzduchu nebyly odebírány.

2.3.2 Vzorky zeminy

Odběry vzorků zeminy v průběhu vrtných prací v roce 1991 byla zjištěna intenzivní kontaminace horninového prostředí v okolí vrtů HV4 a PV3, kde se prováděla nakládka třísek do železničních vagónů. Obsahy NEL dosahovaly koncentrace 13 000 mg/kg suš. v hloubce 3,0 m p. t. Dále byla kontaminace NEL zjištěna ve vrtech HV7 a HV8. Přestože se koncentrace NEL pohybovaly do cca 2 250 mg/kg suš., po odvrtání se na hladině podzemní vody objevila volná fáze RU.

Vzorky zeminy, odebrané v roce 1992 společností HPC, prokázaly kontaminaci nad sanační limit pouze v nevystrojených vrtech 4/38 a 4/40, kde obsah NEL dosahoval 3 930 mg/kg suš. a 8 134 mg/kg suš.

Vzorky, odebrané v blízkosti objektu C6, dosahovaly maximálně 3 630 mg/kg suš. (V-16), vzorky, odebrané u objektu Z12, maximálně 23 340 mg/kg suš.

Kvalitativně se na kontaminaci podílely směsi olejů.

Vzorky zeminy, odebrané v roce 1996 z nevystrojených sond v kolejišti a hale U18, prokázaly nejintenzivnější kontaminaci nesaturované zóny v místě nakládky třísek u železniční vlečky (sondy V11 až V16), kde se obsah NEL pohyboval v rozmezí 1 500 mg/kg suš. (V15, hloubka 2,5 m p.t.) až 21 000 mg/kg suš. (V11, hloubka 2,2 m p.t.), tzn., že zjištěná kontaminace se pohybovala od hodnoty těsně nad kritériem C až po několikanásobné překročení stanoveného cílového limitu.

Výsledky chemických analýz vzorků zeminy, které byly odebírány v průběhu poloprovozní zkoušky nejsou v rámci prováděcího projektu uvedeny, vzhledem k tomu, že hlavním cílem poloprovozní zkoušky bylo ověřit vliv použitého detergentu na kontaminaci v nesaturované zóně.

2.3.3 Vzorky podzemní vody

Výsledky chemických analýz odběrů vzorků podzemní vody v roce 1991 vykazují nejintenzivnější kontaminaci rozpuštěnými RU ve vrtu HV4, kde obsah NEL dosahoval koncentrace 23,53 mg/l, ve vrtech HV5 a HV6 byly obsahy nízké. Ve vrtech HV7 a HV8 byla zjištěna volná fáze RU na hladině podzemní vody.

Při jednorázových odběrech vzorků podzemní vody v roce 1992 z nevystrojených vrtů 4/39 a 4/62 byl sledován obsah NEL a BTEX. Významná kontaminace byla zjištěna ve vrtu 4/39 s obsahem NEL 3 432 mg/l. Kontaminace v ostatních vzorcích byla nízká. Ve vystrojeném vrtu 4/42 byl sledován vývoj kontaminace od roku 1992 do roku 1996 odběry vzorků na stanovení obsahů NEL, StK, PAU, BTEX a CIU. Stanovené koncentrace byly nízké, pouze ojedinělé koncentrace NEL překračovaly hodnotu kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“. Většina sledovaných látek byla pod mezí citlivosti analytického stanovení.

V průběhu hodnocených průzkumných a sanačních prací byl od roku 1991 do roku 1998 sledován vývoj podzemní vody ve vybraných vystrojených vrtech. Výsledky vybraných analýz jsou uvedeny v tabulce č. 2.3.3.1.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 2.3.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	Poznámka	NEL [mg/l]	Benzen [µg/l]	Toluen [µg/l]	Ethyl- benzen [µg/l]	Xyleny [µg/l]	1,2-DCE cis+trans [µg/l]	TCE [µg/l]	PCE [µg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)					C	1	30	700	300	500	50	50	20
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21						5	150	3500		2500	250	250	100
17	17/B	HV4		HY		2,47							
	17/B	HV5	24.8.1993	OPV-ECO		0,17							
		HV5	23.10.1998	GTB		<0,02							
	17/B	HV6	24.8.1993	OPV-ECO		0,42							
		HV6	19.4.1994	OPV-ECO		0,20							
		HV6	22.2.1995	OPV-ECO		0,20							
		HV6	12.11.1996	OPV-ECO		0,52							
		HV6	9.9.1997	OPV		0,06							
		HV6	19.2.1998	OPV		0,12							
		HV6	26.10.1998	GTB		0,08							
	17/B	HV7	19.4.1994	OPV-ECO		0,13							
		HV7	25.4.1995	OPV-ECO		4,58							
		HV7	11.12.1995	OPV	film RU								
		HV7	6.2.1996	KAP-ECO	film RU		<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	29,8	6,6	2,4
		HV7	9.9.1997	OPV		0,05							
		HV7	19.2.1998	OPV		4,00							
		HV7	2.3.1998	KAP-ECO	stat. odběr		<0,5	<0,5	<0,5	<2,0	<4,0	0,47	58
		HV7	23.10.1998	GTB	fáze 28 cm								
	17/B	HV8	24.8.1993	OPV-ECO		0,40							
		HV8	19.4.1994	OPV-ECO		0,12							
		HV8	22.2.1995	OPV-ECO		0,07							
		HV8	12.11.1996	OPV-ECO		1,30							
		HV8	9.9.1997	OPV		0,12							
		HV8	11.9.1997	KAP-ECO		0,10	<0,5	<0,5	30,0	<2,0	5,2	1,5	0,19
		HV8	19.2.1998	OPV		0,11							
		HV8	23.10.1998	GTB		0,03							
	17/B	HV9	24.8.1993	OPV-ECO		0,09							
		HV9	19.4.1994	OPV-ECO		0,17							
		HV9	22.2.1995	OPV-ECO		<0,04							
		HV9	9.9.1996	OPV-ECO		0,05							
		HV9	23.10.1998	GTB		<0,02							
	17/B	HV102	12.11.1996	OPV-ECO		0,67							
		HV102	12.12.1997	OPV-ECO		10,60							
		HV102	19.2.1998	OPV-ECO		15,00							
		HV102	21.10.1998	GTB	fáze 120cm								
	17/B	HV103	12.11.1996	OPV-ECO		12,00							
		HV103	12.12.1997	OPV-ECO		4,76							
		HV103	19.2.1998	OPV-ECO		3,60							
		HV103	21.10.1998	GTB	fáze								
	17/B	HV104	7.12.1998	GTB		0,15	<1	<2	<1	<4			
	17/B	PV3	24.8.1993	OPV-ECO		0,05							
		PV3	2.2.1994	OPV-ECO		0,05							
		PV3	11.9.1996	KAP-ECO		<0,04	<0,5	<0,5	1,1	<2,0	<2,0	0,46	0,55
		PV3	9.9.1997	OPV		0,05							
		PV3	19.2.1998	OPV		0,25							
		PV3	26.10.1998	GTB		0,11							
	17/B	PV21	24.9.1991	AQ-2		16,80							
		PV21	23.10.1998	GTB		0,04							
	17/B	PV27	24.9.1991	AQ-2		0,04							
		PV27	15.6.1994	OPV-ECO		0,19							
		PV27	22.2.1995	OPV-ECO		<0,04							
		PV27	12.11.1996	OPV-ECO		0,10							
		PV27	16.11.1998	GTB		0,03							

Z výsledků, uvedených v tabulce, je patrné, že v průběhu sanačního čerpání docházelo postupně ke snižování obsahů NEL, především ve vrtech HV7 a HV8. Ve vrtu HV8, ve kterém bylo ukončeno sanační čerpání v roce 1994, se obsahy za celou dobu sledování nezvýšily, naopak ve vrtu HV7 se po cca 5 měsících od ukončení čerpání objevila volná fáze RU ve vrstvě 28 cm. Také ve vrtech HV102 a HV103, ve kterých byla po vyhloubení vrtů zjištěna volná fáze, docházelo postupně ke snižování obsahů, ale po ukončení sanačního čerpání se v obou vrtech opět objevila vrstva RU až do 120 cm (HV102).

3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP

Výsledky průzkumných prací, uvedené v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o., se staly podkladem pro ČIŽP OI Liberec pro vydání rozhodnutí č.j. 10/OV/433/97/N ze dne 30. 9. 1997. V tomto rozhodnutí byl pro ukončení sanace saturované zóny stanoven cílový parametr pro obsah sledovaných polutantů v podzemní vodě na

- NEL 5 000 $\mu\text{g/l}$.

4. Přehled navržených opatření

Na jednání komise pro řešení starých ekologických zátěží, konaném dne 23. 2. 1999 ve ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, byla předběžně odsouhlasena změna metodiky sanačních prací v ohnisku 17/B. Vzhledem k daným geologickým a hydrogeologickým poměrům v oblasti a vzhledem k tomu, že zatím nelze odtěžit zbytek znečištěných zemin nesaturované zóny, budou v tomto ohnisku realizovány pouze tyto práce:

- ♦ monitorování změn obsahů NEL v podzemní vodě v objektech, situovaných ve směru proudění od kontaminované oblasti a v její blízkosti,
- ♦ jednorázová odčerpávání RU ve volné kapalně fázi z hladiny podzemní vody z vrtů, ve kterých budou zjištěny.

4.1 Monitoring změn obsahů NEL v podzemní vodě

Pro zjištění možných změn obsahů NEL v podzemní vodě v objektech, situovaných ve směru proudění od kontaminované oblasti a v její blízkosti, budou odebírány vzorky podzemní vody ze 7-mi monitorovacích vrtů (po krátkodobém čerpání) – HV5, 4/42, PV27, HV104, PV3, HV6 a PV25 v půlročních intervalech ve stejných termínech, ve kterých je realizován monitoring širší oblasti (duben a říjen). Tento monitoring bude realizován do doby odtěžení kontaminovaných zemin nesaturované zóny. Počet monitorovaných objektů bude upravován podle průběžných výsledků. V podrobném rozpočtu je zahrnut monitoring po dobu 10-ti let v 7-mi objektech.

Reprezentativní vzorky podzemní vody z monitorovacích vrtů budou odebírány v dynamickém stavu vždy na konci krátkodobého odčerpání v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s.

4.2 Jednorázová odčerpávání RU ve volné kapalně fázi z hladiny podzemní vody

V současné době se RU ve volné kapalně fázi vyskytují ve vrtech HV7, HV102 a HV103 ve vrstvách do cca 120 cm. RU budou z hladiny podzemní vody periodicky odčerpávány mobilním zařízením, a to vždy, pokud tloušťka jejich vrstvy přesáhne 2 cm. Odčerpávání bude realizováno s ohledem na provoz ŠKODA AUTO a. s. v místech těchto vrtů. Odčerpaná množství RU budou měřena a evidována. Odčerpaná směs RU a vody bude likvidována na deemulgační stanici ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav.

Jde pouze o jednorázová odčerpávání RU ve volné kapalně fázi z hladiny podzemní vody, proto není dosah depresního kužele uváděn. V průběhu čerpání dojde k ovlivnění pouze nejbližšího okolí objektů do vzdálenosti jednotek metrů.

V podrobném rozpočtu je stanovena částka pro jednorázové odčerpání RU z jednoho vrtu. Pro stanovení celkového rozpočtu je předpokládáno, že bude realizováno 50 jednorázových odčerpání 3 vrtů.

4.3 Hydrogeologické práce

V průběhu sanačních prací bude odpovědný řešitel nebo jeho zástupce tyto práce sledovat, kontrolovat, vyhodnocovat a řídit a jejich výsledky vyhodnotí v etapových a v závěrečné zprávě.

5. Časový plán sanačních prací v ohnisku 17/B

Sanační práce budou provedeny v následujícím sledu:

- | | |
|---|---|
| ☐ Zahájení prací | 2 týdny od nabytí právní moci vodohospodářského rozhodnutí nebo od výzvy objednatele. |
| ☐ Monitorování změn obsahů NEL v podzemní vodě | v půlročních intervalech (duben, říjen) po dobu cca 10 let. |
| ☐ Jednorázová odčerpávání RU ve volné kapalně fázi z hladiny podzemní vody | podle potřeby, pokud vrstva RU na hladině podzemní vody ve vrtu bude větší než 2 cm |
| ☐ Vyhodnocení sanačních prací | do 4 měsíců od jejich ukončení. |

6. Podrobný rozpočet na sanační a monitorovací práce v ohnisku 17/B

Rozpočtovaná doba monitoringu 10 let

Číslo pol.	Číslo pol. z jedn. ceníku	Položka	Jedn.	Jedn. cena	Počet	Cena
1	2	3	4	5	6	7
		Jednorázové odčerpání RU z vrtů v ohnisku 17/B				
1	174	Přeprava materiálu, zařízení vozidlo do 3 t	km	12	460	5 520,00
2	108	Instalace a demontáž sanační stanice na vodu - sleva 50%	ks	7 000	1	3 500,00
3	109	Instalace čerpadla pro čerpání RU a vody - sleva 50%	ks	2 200	1	1 100,00
4	110	Instalace potrubí pro čerpání odpadní vody - sleva 50%	m	120	10	600,00
5	191	Začerpání pro dynamický odběr (elektrocentrála)	hod.	600	2	1 200,00
6	119	Čištění podz. vody - san. stanice (2 až 5 stanic v oblasti) - sleva 50%	ks/den	1 550	1	775,00
7	182	Stočné vyčištění podz. vod dle ceníku ŠKODA AUTO a. s. (0,1 l/s)	m ³	17	0,72	12,24
8	180	Zneškodnění materiálů pro zachycování rop. látek v čist. zařízeních	t	3 500	0,010	35,00
9	185	Dekontaminace odběrového nářadí před odběrem	ks	200	1	200,00
10	196	Záměr hladiny podzemní vody	ks	40	2	80,00
11	198	Měření tloušťky vrstvy ropných látek	ks	70	2	140,00
12	197	Měření hloubky vrtu	ks	45	1	45,00
13		Jednorázové odčerpání RU z 1 vrtu celkem				7 687,24
14	174	Přeprava materiálu, zařízení vozidlo do 3 t (50 přeprav)	km	12	23 000	276 000,00
15		Jednorázové odčerpání RU z vrtů (50 x 3 vrtů)	vrt	7 687	150	1 153 050,00
16		Jednorázová odčerpávání RU celkem				1 429 050,00
17	185	Dekont. odběrového nářadí před odběrem (7 x 2 x 10 + 10% kontr.)	ks	200	154	30 800,00
18	191	Začerpání pro dynamický odběr (elektrocentrála) po 2 hodinách	hod.	600	308	184 800,00
19	189	Odběr vzorků podzemní a povrchové vody	ks	200	154	30 800,00
20	196	Záměr hladiny podzemní vody	ks	40	154	6 160,00
21	197	Měření hloubky vrtu	ks	45	154	6 930,00
22	23	Odvoz vzorků do laboratoře	km	6	9 200	55 200,00
23	192	Stanovení základních parametrů vody	ks	15	154	2 310,00
24	82	Převzetí vzorku a jeho evidence	ks	12	154	1 848,00
25	83	Skartace vzorku	ks	15	154	2 310,00
26	50	Laboratorní rozbor na stanovení NEL ve vodě	vzorek	450	154	69 300,00
27		Monitoring 7-mi vrtů po dobu 10-ti let celkem				390 458,00
28	6	Ředitel projektu	hod.	600	72	43 200,00
29	7	Odpovědný řešitel	hod.	500	94	47 000,00
30	8	Samostatný řešitel	hod.	400	166	66 400,00
31	20	Sekretářka	hod.	250	72	18 000,00
32	30	Tisk A4 černobílý	stránka	1,50	94	141,00
33	31	Kopie A4 černobílá	stránka	1,20	658	789,60
34	37	Kopie barevných dokumentů - A4	ks	26	504	13 104,00
35		Sled, řízení, koordinace, dokumentace, vyhodnocení prací celkem				188 634,60
36		CELKEM ohnisko 17/B				2 008 142,60
37		CELKEM ohnisko 17/B zaokrouhljeno bez DPH				2 008 143 Kč

Čísla položek ve sloupci 2 jsou totožná s čísly položek, uvedených v nabídkovém ceníku jednotkových výkonů
K uvedeným cenám bude připočteno 5 % DPH.

Zpracoval: Ing. Miloš Polenka

V Brně dne 21. 3. 1999

PŘÍLOHY

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 17/B

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Přehledná situace zájmového území

Měřítko 1 : 15 000

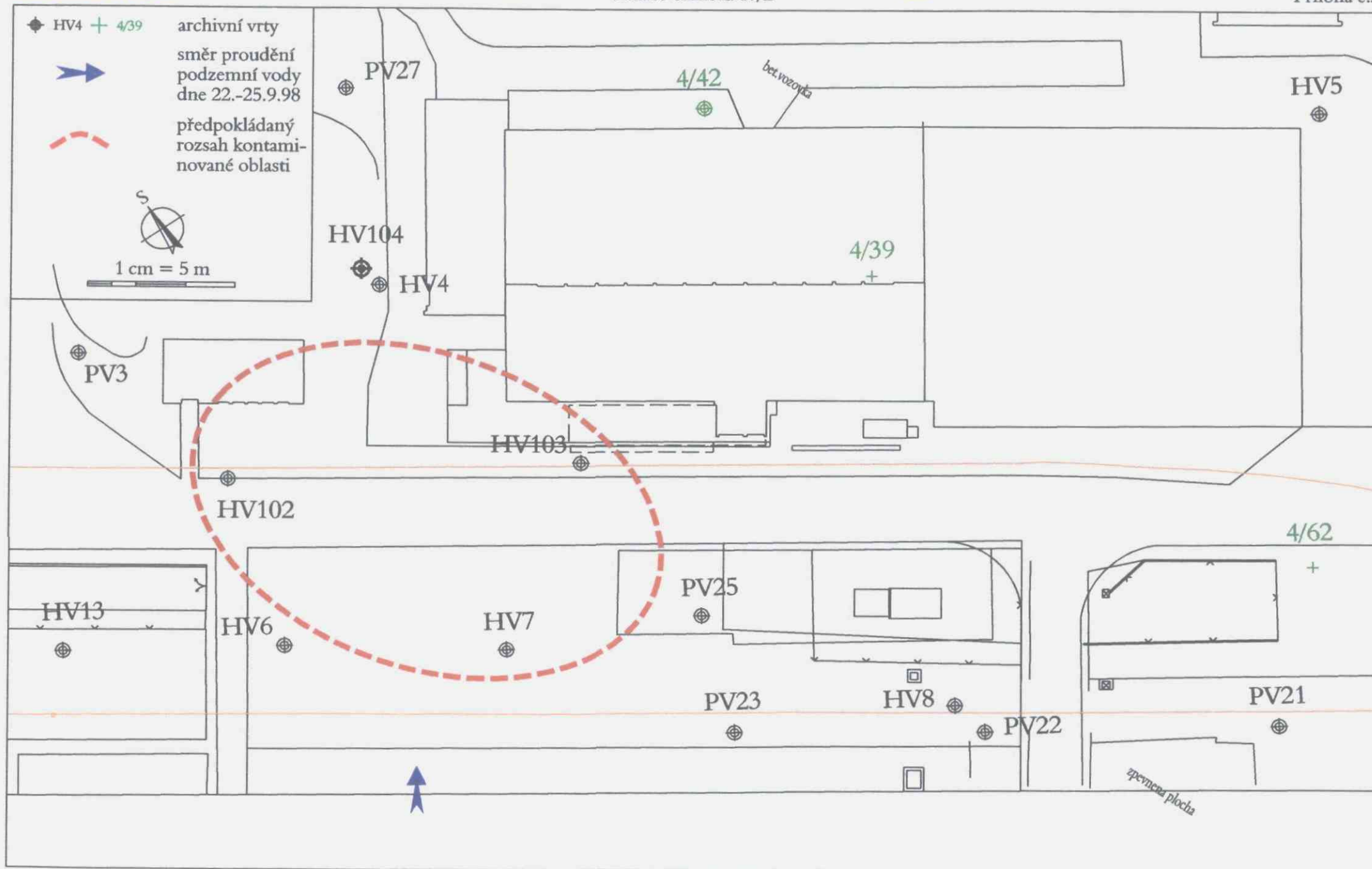
ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 17/B

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

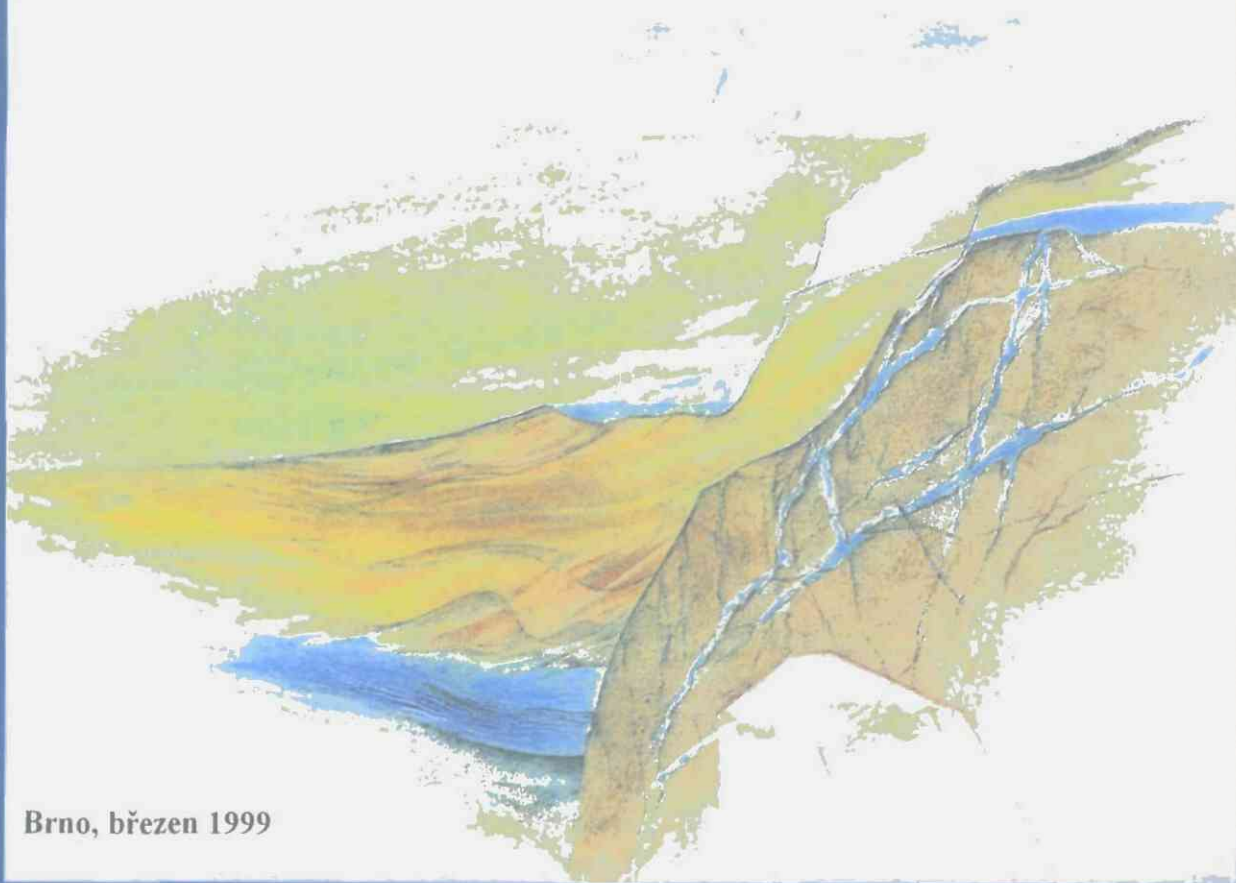
Situace ohniska 17/B

Měřítko 1 : 500



ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Ohnisko 17/C

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny



Brno, březen 1999

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: *05 / 48 125 111, 48 125 340
fax: 05 / 4521 7979, 48 125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 17/C

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Zpracovali:

RNDr. Alena Henešová

Ing. Miloš Polenka

Koordinátor:

Ing. Miloš Polenka, oborový manažer

Schválil:

Ing. Martin Teyschl, oborový manažer



ředitel společnosti

GEO test

Brno a.s. (12)
659 01 Brno, Šmahova 112

Brno, březen 1999

Výtisk č.

3

OBSAH

1. Všeobecné údaje	1
1.1 Identifikační údaje stavby	1
1.2 Popis ohniska	1
2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů	2
2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	2
2.2 Odběry vzorků podzemní vody	3
2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků	3
2.3.1 Vzorky půdního vzduchu	3
2.3.2 Vzorky zeminy	4
2.3.3 Vzorky podzemní vody	4
3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP	5
4. Přehled navržených opatření	6
4.1 Vyčištění vrtu PV33	6
4.2 Ověřovací čerpání z vrtů HV2 a PV17-406	6
4.3 Hydrogeologické práce	7
5. Časový plán ověření stavu kontaminace v ohnisku 17/C	7

SEZNAM PŘÍLOH

- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| 1. Přehledná situace zájmového území | měřítko 1 : 15 000 |
| 2. Situace ohniska 17/C | měřítko 1 : 500 |

1. Všeobecné údaje

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Ohnisko 17/C – objekt U12 – dodávkový sklad RU
Část stavby:	Sanace saturované zóny
Místo stavby:	Mladá Boleslav, areál ŠKODA AUTO a. s.
Stupeň projektu:	Prováděcí projekt odstranění starých ekologických zátěží

1.2 Popis ohniska

Ohnisko 17/C je situováno ve střední části areálu společnosti a zahrnuje objekt U12 – dodávkový sklad ropných produktů. Budova byla postavena v roce 1979. Uvnitř budovy je instalována řada olejových nádrží a nádrží na PHM. Oleje a PHM jsou stáčeny ze železničních cisteren přes plnicí šachtu. Z nádrží jsou PHM nadzemním vedením čerpány do haly M2. Východně od U12 jsou částečně zpevněné plochy, které sloužily jako provizorní sklady a je zde plánována nová výstavba. Na východní straně budovy je dále závodní ČS PHM, kde je několik podzemních a jedna nadzemní nádrž. Odtud vedou nadzemní vedení k severní straně haly M2, kde byly na vnější zdi instalovány zachytňné a meziskladovací nádrže, doplněné 1 podzemní nádrží na PHM pro zkušební motorů.

Roční obrát PHM u benzínu a nafty dosahuje řádově tisíců m³, u ostatních, jako letecký a technický benzín a petrolej řádově desítek m³.

Mezi halou M2 a objektem U18 je vybudován nezastřešený sklad olejů, které jsou zde skladovány v sudech a kontejnerech. Je vybaven zachytňnými kanálky, zaústěnými do sběrných jímek.

Ohnisko 17/C je začleněno do oblasti 17, která je situována ve střední části areálu společnosti. Z hlediska hydrogeologického se v této části závodu objevuje zvodnění v kvartérním i v křídovém kolektoru. Mocnost kvartérních sedimentů dosahuje v této části území 4,0 až 4,9 m a zastoupeny jsou střídající se polohy hlíny, písků, písčitých jílu až jílu. Vzhledem k převaze jílové složky nad písčitou vytvářejí tyto sedimenty poloizolátor subartésy napjaté zvodni vázané na podložní průlinovo až průlinovo-puklinově propustné pískovce, středního (až svrchního) turonu. Poloizolátorský charakter kvartérních sedimentů umožňuje přímý kontakt obou zvodni (kvartérní i křídové), a proto je možné hovořit o společném zvodnění v obou kolektorech. Neovlivněná hladina podzemní vody se pohybuje průměrně na úrovni cca 208,25 m n.m. (2,83 m p. t.), při posledních měřeních v říjnu a listopadu 1998 na úrovni 208,51 m n.m. (2,57 m p. t.) až 208,47 m n.m. (2,61 m p. t.). Směr proudění podzemní vody je zhruba od JZ k SV. Koeficient filtrace uvedený v RA pro zvodněné horninové prostředí v oblasti vrtu HV2 dosahuje hodnoty $k_f = 1,91 \times 10^{-4}$ m/s až $2,62 \times 10^{-4}$ m/s. Uvedený směr proudění podzemní vody v ohnisku 17/C je způsoben umělými zásahy do křídového kolektoru (především dotace užitkové vody v oblasti 3). Vzhledem k hydrogeologické charakteristice území a úrovni hladiny podzemní vody jde o oblast snadněji zranitelnou. Ve vrtech HV2 a PV17-406 byla zjištěna přítomnost RU ve volné kapalně fázi, proto by zahájení sanačních prací mělo mít prioritu 1 až 2.

Situování ohniska je uvedeno v příloze č. 1 „Přehledná situace zájmového území“.

2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů

Průzkumné práce zde byly zahájeny v roce 1991 společností Stavební geologie Praha v rámci zjištění rozsahu a míry kontaminace horninového prostředí a podzemní vody v blízkosti nádrží na PHM na severní straně budovy M2, kde v roce 1988 došlo k havárii a úniku neznámého množství benzínu.

Průzkumné práce pro zjištění míry kontaminace horninového prostředí a podzemní vody v této oblasti dále pokračovaly v roce 1992 společností HPC GmbH Linz. V průběhu rekognoskace bylo zjištěno, že na volné částečně zpevněné ploše východně od U12 byly skladovány sudy s použitým olejem a sudové obaly z neznámým obsahem. Dále bylo zjištěno, že betonový povrch, kolejiště i nezpevněná plocha kolem nezastřešeného skladu olejů nese silné stopy po manipulaci s RU. Ve zprávě HPC je dále uvedeno, že v této oblasti jsou usazovací nádrže na brusné kaly, znečištěné brusnými emulzemi.

Jak se uvádí v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o., která v této oblasti rozšířila technické práce v roce 1996, byly tyto usazovací nádrže zlikvidovány v roce 1993.

Na základě doporučení, uvedeném v RA z ledna 1997, byly vrtné práce v tomto ohnisku realizovány i v průběhu doplňkového průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998.

Výsledky dosud realizovaných prací a jejich výsledků jsou přehledně uvedeny v následujících kapitolách č. 2.1 a 2.3.

2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly zahájeny v roce 1991, kdy byly vyhloubeny 3 vystrojené vrtvy HV2, PV28 a PV33. Vrt HV2 byl ukončen v hloubce 7,0 m v pískovcích (střední – svrchní turon). Vystrojen byl ocelovou zárubnicí o průměru 219 mm, perforovanou v úseku 1,0 až 6,0 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,2 m p. t. Podle údajů, uvedených v RA, vrt charakterizuje kvartérní a křídovou zvodeň. Vrt PV28 byl ukončen v hloubce 5,7 m v pískovcích (střední – svrchní turon). Vystrojen byl ocelovou zárubnicí o průměru 108 mm, perforovanou v úseku 1,7 až 5,7 m p. t. Naražená hladina podzemní vody není uvedena. Podle údajů, uvedených v RA, vrt charakterizuje kvartérní zvodeň. Vrt PV33 byl ukončen v hloubce 5,3 m v pískovcích (střední – svrchní turon). Vystrojen byl ocelovou zárubnicí o průměru 108 mm, perforovanou v úseku 1,7 až 5,3 m p. t. Naražená hladina podzemní vody není uvedena. Podle údajů uvedených v RA vrt charakterizuje kvartérní zvodeň. V průběhu vrtných prací byly odebrány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL a PCB.

V roce 1992 bylo vyhloubeno 9 nevystrojených vrtů 4/43 až 4/46, 4/48 až 4/50, 4/52 a 4/54, do hloubek 1,5 m (4/54) až 4,0 m p. t. (4/49). V průběhu vrtných prací byly odebrány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX a StK.

V roce 1996 bylo v ohnisku 17/C vyhloubeno 6 nevystrojených vrtů MJ17-304, MJ17-305, MJ17-307 až MJ17-309 a MJ17-311 do hloubek 2,2 m p. t. (MJ17-309) až 4,0 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubkách 1,2 m p. t. (MJ17-309) až 3,4 m p. t. V průběhu vrtných prací byly odebrány vzorky zemin na stanovení obsahů NEL, PAU a StK.

Před zahájením vrtných prací bylo odebráno 17 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů NEL.

V rámci prací doplňkového průzkumu byly jižně od objektu U12/I a západně od U12/II situovány 2 vystrojené vrtvy PJ17-406 a PJ17-407. Vrtvy byly situovány do oblasti, ve které

byla předpokládána intenzivní kontaminace NEL a CIU. Vrt PV17-406 byl ukončen v hloubce 6,0 m p. t. v pískovcích (střední – svrchní turon), vystrojen byl PVC zárubnicí průměru 160 mm, perforovanou v úseku 0,0 až 6,0 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 1,0 m p. t., v kvartérní zvodni. Vrt PV17-407 byl ukončen v hloubce 5,5 m p. t. v pískovcích (střední – svrchní turon), vystrojen PVC zárubnicí o průměru 160 mm, perforovanou v úseku 1,0 až 5,5 m p. t. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,0 m p. t. v kvartérní zvodni. Vzhledem k předpokládané spojitosti hladiny podzemní vody v této části areálu, charakterizují oba vrty kvartérní a křídovou zvodně. V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL a CIU z hloubek 1,5 a 3,0 m.

Výsledky chemických analýz jsou přehledně uvedeny v kapitole č. 2.3.

Situování jednotlivých vystrojených vrtů je uvedeno v příloze č. 2 „Situace ohniska 17/C“.

2.2 Odběry vzorků podzemní vody

Vzorky podzemní vody na stanovení obsahů NEL byly odebrány v roce 1991 po ukončení první etapy vrtných prací.

V roce 1992 byly jednorázově odebrány vzorky podzemní vody z nevystrojených vrtů 4/43, 4/44, 4/48 až 4/50 a 4/52 na stanovení obsahů NEL, BTX, kontrolně také CIU a PAU.

V roce 1996 byly provedeny odběry vzorků podzemní vody na stanovení obsahů NEL, BTX, CIU, PAU a StK z nevystrojených vrtů MJ17-305, MJ17-309 a MJ17-311.

Od roku 1996 do roku 1998 byly v rámci pravidelných monitorovacích cyklů odebírány vzorky podzemní vody z vystrojených vrtů HV2, PV28 a PV33, ve kterých byly sledovány především obsahy NEL.

V průběhu doplňkového průzkumu v měsících říjnu a listopadu 1998 před zpracováním GP byly odebrány vzorky podzemní vody také z nově vyhloubených vrtů PV17-406 a PV17-407 na stanovení obsahů NEL a CIU.

Výsledky chemických analýz za celé hodnocené období jsou uvedeny v kapitole č. 2.3.

2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků

2.3.1 Vzorky půdního vzduchu

Ve vzorcích půdního vzduchu, které byly odebrány v rámci zpracování RA, byly zjištěny vysoké obsahy TOL především v okolí skladu, kde došlo k úniku benzínu. V sondě A17-12 dosahovaly hodnoty RU 472 mg/m³, benzen – 20,5 mg/m³, toluen – 365 mg/m³, EB – 27 mg/m³ a xyleny 59,5 mg/m³. Odtud znečištění půdního vzduchu, jak je patrné z mapy znečištění, pokračuje do severozápadní části haly M2. Všechny stanovené koncentrace překročily hodnoty kriteria C „Metodického pokynu MŽP ČR“.

2.3.2 Vzorky zeminy

Vzorky zeminy, odebrané v průběhu průzkumných prací, prokázaly v této oblasti bodovou kontaminaci. Znečištění horninového prostředí bylo zjištěno ve vrtu 4/46 v hloubce 2,0 – 2,3 m (obsah NEL 1 476 mg/kg suš.) a ve vrtu 4/52 v hloubce 2,8 až 3,5 m (obsah NEL 5 430 mg/kg suš.). Tato uvedená hodnota překračuje stanovenou limitní koncentraci NEL. Oba vrty jsou situovány v prostoru vlečky.

Ve vzorcích zemin, odebraných v roce 1996, také nebyla zjištěna přítomnost NEL ve významných koncentracích. Nejvyšší zjištěná koncentrace dosahovala hodnoty 1 770 mg/kg suš. ve vrtu MJ17-304, který je situovaný v severozápadní části ohniska.

Vzorek zeminy na stanovení obsahu NEL z nově vyhloubeného vrtu PV17-406 neprokázal kontaminaci nad hodnotu kritéria B „Metodického pokynu MŽP ČR“. Tato hodnota nekoresponduje zcela s hodnotami zjištěnými v podzemní vodě vzhledem k tomu, že se objevila volná fáze na hladině. Obsah CIU ve vrtu PV17-407 byl pod mezí citlivosti analytického stanovení.

Situování vystrojených vrtů je znázorněno v příloze č. 2 „Situace ohniska 17/A“.

2.3.3 Vzorky podzemní vody

Výsledky chemických analýz odběrů vzorku podzemní vody v roce 1991 vykazují ve vrtu HV2 obsahy NEL pouze v desetinách mg/l (hodnotu se nám nepodařilo zjistit).

Při jednorázových odběrech vzorků podzemní vody v roce 1992 z nevystrojených vrtů 4/43, 4/44 a 4/48 byly sledovány obsahy CIU a BTEX, kde ale významná kontaminace zjištěna nebyla. Obsahy sledovaných látek se pohybovaly pod hodnotou kritéria C „Metodického pokynu MŽP ČR“.

Ve vzorcích podzemní vody, odebraných v roce 1996, z nevystrojených vrtů MJ17-305, MJ17-309 a MJ17-311 byla intenzivní kontaminace zjištěna ve vrtu MJ17-309, kde obsah NEL dosahoval hodnoty 7,33 mg/l a překračoval stanovenou limitní koncentraci. Postupně se v tomto vrtu objevila volná fáze RU na hladině podzemní vody. V blízkosti objektu U12/II, kde byl dříve sklad chemikálií, byly prokázány vysoké obsahy CIU ve vrtu MJ17-305, s obsahem DCE 360 µg/l a TCE 568 µg/l. Obě uvedené hodnoty překračovaly limitní koncentrace, stanovené v rozhodnutí ČIŽP OI Liberec.

V průběhu hodnocených průzkumných prací od roku 1995 do roku 1998 byl sledován vývoj kvality podzemní vody ve vrtu HV2 a výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 2.3.3.1, kde je doplněn i odběr vzorků podzemní vody z nově vyhloubeného vrtu PV17-407 vzhledem k tomu, že ve vrtu PV17-406 byla zjištěna na hladině podzemní vody vrstva RU ve volné kapalně fázi o tloušťce cca 1 mm.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 2.3.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	Poznámka	NEL	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xyleny	1,2-DCE cis+trans	TCE	PCE	
						[mg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)						C	1	30	700	300	500	50	50	20
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21						5	150	3 500		2500	250	250	100	
17	17/C	MJ17-305	12.7.1996	KAP		<0,04	<0,5	<0,5	<0,5	<2,0	360,82	568	12,5	
	17/C	MJ17-309	11.7.1996	KAP		7,33	<0,1	<2,0	<0,1	7,2	<0,2	<0,1	<0,2	
	17/C	MJ17-311	12.7.1996	KAP		1,22	65	22	3,54	252	<2,0	0,34	1,56	
	17/C	4/43	1992	HPC			<1,0	<1,0		<1,0				
	17/C	4/44	1992	HPC			50,0	60,0		270,0				
	17/C	4/48	1992	HPC		<0,01	<1,0	7,0		11,0				
	17/C	4/50	1992	HPC		<0,01	<1,0	<1,0		<1,0				
	17/C	HV2	11.12.1995	OPV		0,46								
		HV2	10.9.1996	KAP-ECO		<0,04	<0,5	<0,5	1,1	<2,0	<2,0	2,0	0,48	
		HV2	9.9.1997	KAP-ECO		0,04	<0,5	<0,5	<0,5	<2,0				
		HV2	19.2.1998	OPV		0,14								
		HV2	3.3.1998	KAP-ECO			<0,5	<0,5	<0,5	<2,0	<4,0	0,93	1,8	
		HV2	21.10.1998	GTB	přítok RU		<1,0	<1,0		<1,0	<0,3	<0,4	<0,4	
	17/C	PV17-407	16.11.1998	GTB			<1,0	<1,0	<1,0	89,3				

Z výsledků, uvedených v tabulce, je patrné, že ve vrtu HV2 docházelo postupně vlivem sanačního čerpání ke snižování obsahů NEL. Při posledním vzorkovacím cyklu, zhruba po 5-ti měsících od ukončení sanačních prací, se v průběhu odběru vzorků podzemní vody z vrtu HV2 objevil přítok RU ve volné fázi do vrtu., S ohledem na toto zjištění nebyl vzorek odebírán. Obsahy BTEX a CIU se ve vrtu HV2 i v novém vrtu PV17-407 pohybovaly na nízké úrovni a v žádném stanovení nedošlo k překročení cílového sanačního limitu.

Schematické znázornění rozsahu kontaminace je uvedeno v příloze č. 2 „Situace ohniska 17/C“.

3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP

Výsledky průzkumných prací, uvedené v RA společnosti KAP Praha, spol. s r. o., se staly podkladem pro ČIŽP OI Liberec pro vydání rozhodnutí č.j. 10/OV/433/97/N ze dne 30. 9. 1997. V tomto rozhodnutí byl pro ukončení sanace saturované zóny stanoven cílový parametr pro obsah sledovaných polutantů v podzemní vodě na:

- NEL 5 000 µg/l,
- DCE 250 µg/l,
- TCE 250 µg/l,
- PCE 100 µg/l.

4. Přehled navržených opatření

Pro ověření stavu znečištění v ohnisku 17/C v prostoru vrtů PV33, HV2 a PV17-406 navrhujeme realizovat tyto práce:

- ♦ vyčištění vrtu PV33, odběr reprezentativního vzorku podzemní vody z vrtu PV33 na stanovení obsahu CIU,
- ♦ ověřovací čerpání z vrtů HV2 a PV17-406 pro ověření přítoku RU ve volné kapalně fázi,
- ♦ vyhodnocení výsledků ověřovacího čerpání,
- ♦ zpracování doplňku prováděcího projektu.

Předpokládaný rozsah případně nutných sanačních a monitorovacích prací neuvádíme, protože sanační čerpání v ohnisku 17/C v prostoru objektu U12 nebyly v zadávacích dokumentech požadovány. Jejich případný rozsah bude navržen po vyhodnocení ověřovacího čerpání v doplňku prováděcího projektu.

4.1 Vyčištění vrtu PV33

Bude proveden pokus o vyčištění vrtu PV33, který je v současné době ucpán. Vrt je vystrojen ocelovou zárubnicí o profilu 108 mm, jeho vrtná hloubka je 5,30 m.

Po vyčištění vrtu PV33 bude z tohoto vrtu odebrán vzorek podzemní vody po krátkodobém odčerpání na stanovení obsahu CIU.

4.2 Ověřovací čerpání z vrtů HV2 a PV17-406

Pro ověření přítoku RU ve volné kapalně fázi do vrtů HV2 a PV17-406 bude mobilním zařízením realizováno ověřovací čerpání po dobu cca 3 až 5 hodin. Práce budou organizovány následovně:

- změření stavů hladin RU a podzemní vody ve vrtu,
- odstranění pokud možno všech RU v kapalně fázi z hladiny podzemní vody ve vrtu, změření jejich množství,
- zapuštění ponorného čerpadla do hloubky cca 0,5 m nad dno vrtu,
- čerpání podzemní vody v množství cca 0,5 až 1,0 l/s z vrtu HV2 nebo cca 0,2 l/s z vrtu PV17-406,
- sledování změn tloušťky vrstvy RU na hladině podzemní vody v průběhu čerpání,
- v případě přítoku RU do vrtu, budou tyto vždy odstraněny (ručně nebo odčerpáním), pokud tloušťka jejich vrstvy bude větší než 1 cm. Odčerpané množství RU bude měřeno, likvidovány budou na deemulgační stanici ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav,
- odebrání vzorku čerpané vody před ukončením čerpání na stanovení celkového obsahu NEL.

Při ověřovacím čerpání mohou nastat dva případy:

- 1) Přítok RU ve volné kapalně fázi do vrtu se po prvotním odstranění již neprojeví. V takovém případě bude na konci čerpání odebrán vzorek podzemní vody na stanovení obsahu NEL a zárubnice bude následně mechanicky a pomocí detergentu vyčištěna. Po vyčištění bude provedeno odčerpání vody z vrtu po dobu cca 1 až 2 hodin, na jehož konci bude odebrán vzorek vody na stanovení obsahů NEL a tenzidů. Dále bude zpracován doplněk prováděcího projektu na sledování výskytu RU ve volné kapalně fázi ve vrtu, na opakované odčerpání a vyčištění vrtu současně s odběrem vzorku podzemní vody na stanovení obsahu NEL a na další monitorování změn kvality podzemní vody v tomto vrtu z hlediska obsahů NEL.
- 2) Přítok RU ve volné kapalně fázi do vrtu bude zjištěn po celou dobu čerpání. V takovém případě bude čerpání ukončeno, zpracován doplněk prováděcího projektu na sanační a monitorovací práce a po jeho schválení bude zahájeno sanační čerpání.

V průběhu ověřovacího 3 až 5 hodinového čerpání se vytvoří depresní kužel, který bude dosahovat do vzdálenosti cca od 2,0 do 7,0 m (stanoveno pro homogenní prostředí a ustálený stav v průběhu čerpání).

4.3 Hydrogeologické práce

V průběhu sanačních prací bude odpovědný řešitel nebo jeho zástupce tyto práce sledovat, kontrolovat a řídit a jejich výsledky vyhodnotí v etapových a v závěrečné zprávě.

5. Časový plán ověření stavu kontaminace v ohnisku 17/C

Sanační práce budou provedeny v následujícím sledu:

- | | |
|--|---|
| ☐ Zahájení prací | 2 týdny od nabytí právní moci vodohospodářského rozhodnutí nebo od výzvy objednatele. |
| ☐ Vyčištění vrtu PV33 a odběr vzorku podzemní vody na stanovení obsahu CIU | do 2 týdnů. |
| ☐ ověřovací čerpání z vrtů HV2 a PV17-406 | do 2 týdnů od zahájení prací. |
| ☐ Vyhodnocení ověřovacího čerpání a zpracování doplňku prováděcího projektu | nejpozději do 5 týdnů od zahájení prací. |

Pokud by práce měly být zahájeny na podzim nebo v zimě, bude před vlastním zahájením zpracován aktualizovaný časový plán sanačních prací.

Časový plán dalších prací bude specifikován v doplňku prováděcího projektu.

6. Podrobný rozpočet na ověření stavu kontaminace v ohnisku 17/C

Číslo pol.	Číslo pol. z nabídkového rozpočtu	Položka	Jedn.	Jedn. cena	Počet	Cena
1	2	3	4	5	6	7
		U12/II - Vyčištění vrtu PV-33, kontrolní vzorkování				
1	96	Vyčištění vrtu PV-33	hod.	220	16	3 520,00
2	185	Dekontaminace odběrového nářadí před odběrem	ks	200	1	200,00
3	191	Začerpání pro dynamický odběr po 2 hodinách	hod.	600	2	1 200,00
4	189	Odběr vzorků podzemní vody	odběr	200	1	200,00
5	196	Záměr hladiny podzemní vody	ks	40	1	40,00
6	197	Měření hloubky vrtu	ks	45	1	45,00
7	23	Odvoz vzorků do laboratoře	km	6	460	2 760,00
8	82	Převzetí vzorku a jeho evidence	ks	12	1	12,00
9	83	Skartace vzorku	ks	15	1	15,00
10	192	Stanovení základních parametrů vody	vzorek	15	1	15,00
11	60	Stanovení obsahu CIU ve vodě	vzorek	1 050	1	1 050,00
12		U12/II - Vyčištění vrtu PV-33, kontrolní vzorkování celkem				9 057,00
		U12/I - Ověřovací čerpání z vrtů HV2 a PV17-406				
13	191	Začerpání vrtů HV2 a PV17-406 (2 x 4 + 2 x 1 hod)	hod.	600	10	6 000,00
14	96	Vyčištění vrtů HV2 a PV17-406	hod.	220	6	1 320,00
15	196	Záměr hladiny podzemní vody	ks	40	8	320,00
16	197	Měření hloubky vrtu	ks	45	2	90,00
17	198	Měření tloušťky vrstvy ropných látek	ks	70	8	560,00
18	189	Odběr vzorků podzemní vody	odběr	200	2	400,00
19	189	Odběry vzorků RU	odběr	200	2	400,00
20	185	Dekontaminace odběrového nářadí před odběrem	ks	200	2	400,00
21	23	Odvoz vzorků do laboratoře	km	6	460	2 760,00
22	82	Převzetí vzorku a jeho evidence	ks	12	4	48,00
23	83	Skartace vzorku	ks	15	4	60,00
24	192	Stanovení základních parametrů vody	vzorek	15	2	30,00
25	50	Stanovení celkových a nepolárních extrahovatelných látek ve vodě IR	vzorek	450	2	900,00
26	51	Kvalita ropných látek	vzorek	1 250	2	2 500,00
27	62	Aromatické uhlovodíky (BTEX)	ks	1 050	2	2 100,00
28		U12/I - Ověřovací čerpání z vrtů HV2 a PV17-406 celkem				17 888,00
29	6	Ředitel projektu	hod.	600	1	600,00
30	7	Odpovědný řešitel	hod.	500	3	1 500,00
31	8	Samostatný řešitel	hod.	400	3	1 200,00
32	11	Technolog sanačních prací	hod.	350	1	350,00
33	20	Sekretářka	hod.	250	2	500,00
34	30	Tisk A4 černobílý	stránka	1,50	3	4,50
35	31	Kopie A4 černobílá	stránka	1,20	21	25,20
36	37	Kopie barevných dokumentů - A4	ks	26	14	364,00
37		Sled, řízení, koordinace, dokumentace, vyhodnocení prací celkem				4 543,70
38		CELKEM ohnisko 17/C				31 488,70
39		CELKEM ohnisko 17/C zaokrouhleno bez DPH				31 489 Kč

Čísla položek ve sloupci 2 jsou totožná s čísly položek, uvedených v nabídkovém ceníku jednotkových výkonů
K uvedeným cenám bude připočteno 5 % DPH.

Zpracoval: Ing. Miloš Polenka

V Brně dne 21. 3. 1999

PŘÍLOHY



ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 17/C

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Přehledná situace zájmového území

Měřítko 1 : 15 000

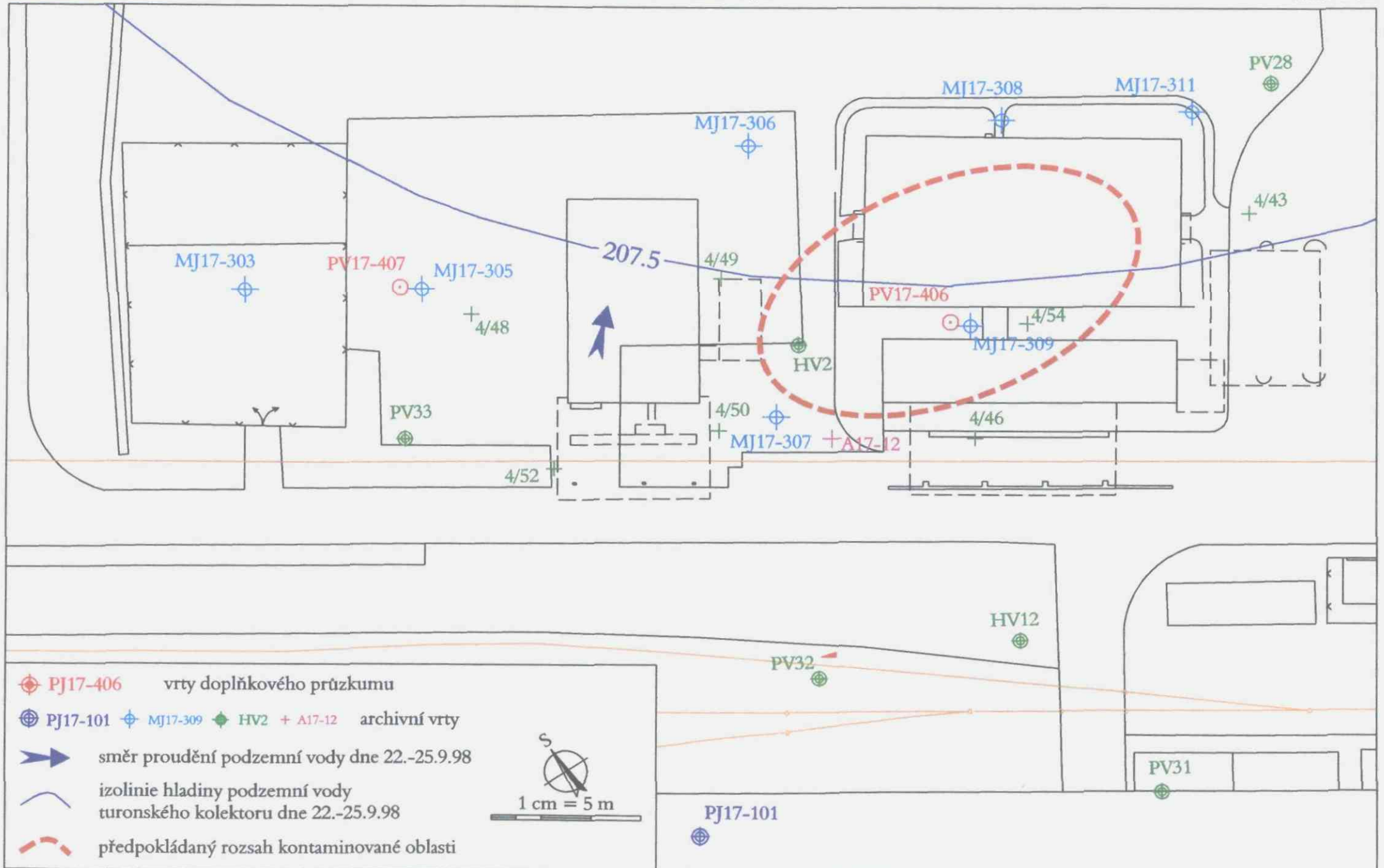
ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 17/C

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

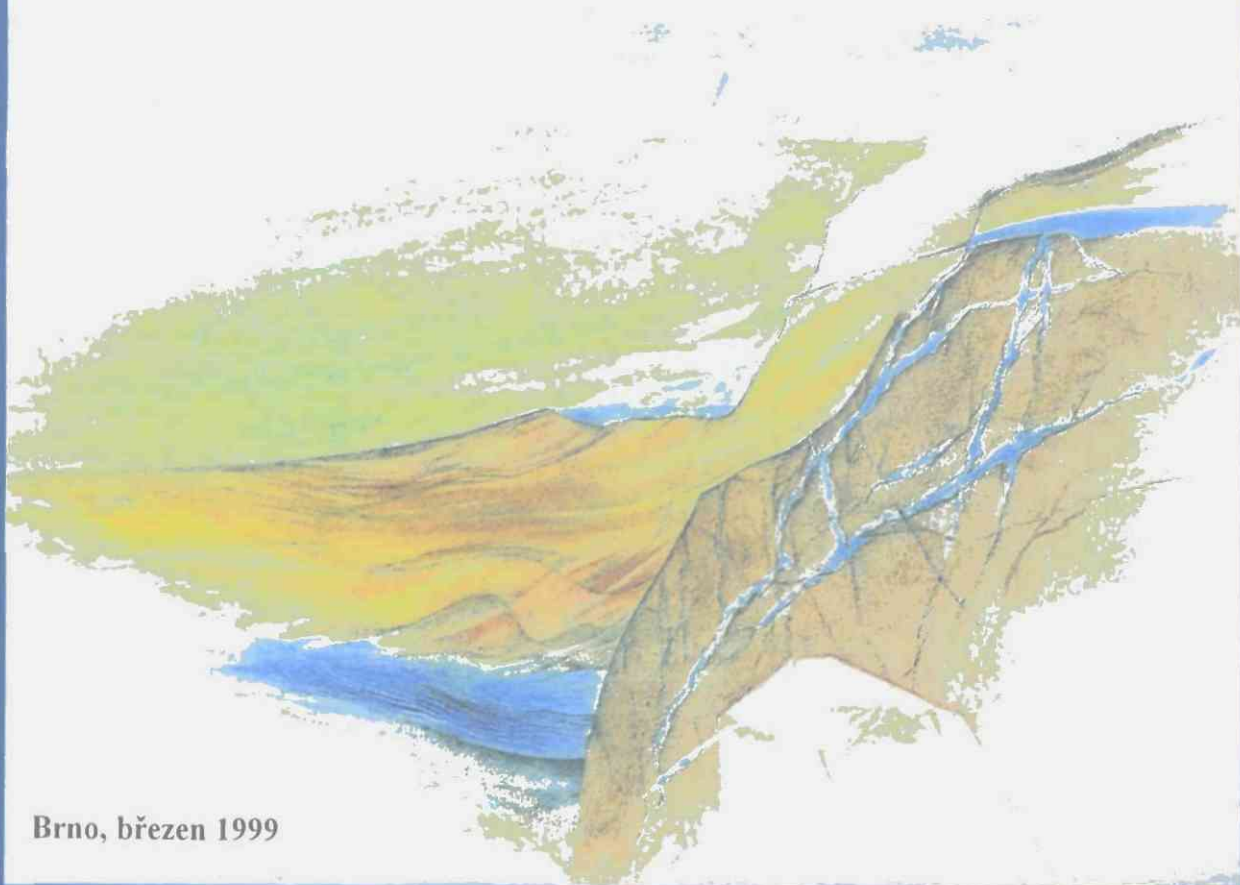
Situace ohniska 17/B

Měřítko 1 : 500



ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží
Ohnisko 18/B

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny



Brno, březen 1999

GEOtest Brno, akciová společnost
Šmahova 112, 659 01 Brno
DIČ: 289-46344942

tel: *05 / 48 125 111, 48 125 340
fax: 05 / 4521 7979, 48 125 601

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo zakázky: **98 9222**

Objednatel: **ŠKODA AUTO a. s. Mladá Boleslav, 293 60 Mladá Boleslav**

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 18/B

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Zpracovali:

RNDr. Alena Henešová

Ing. Miloš Polenka

Koordinátor:

Ing. Miloš Polenka, oborový manažer

Schválil:

Ing. Martin Teyschl, oborový manažer



ředitel společnosti

GEO test

Brno a.s. (12)
659 01 Brno, Šmahova 112

Brno, březen 1999

Výtisk č.

3

OBSAH

1. Všeobecné údaje	1
1.1 Identifikační údaje ohniska	1
1.2 Popis ohniska	1
2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů	2
2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu	2
2.2 Odběry vzorků podzemní vody	3
2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků	4
2.3.1 Vzorky půdního vzduchu	4
2.3.2 Vzorky zeminy	4
2.3.3 Vzorky podzemní vody	4
3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP	5
4. Přehled navržených opatření	6
4.1 Vybudování infiltrační drenáže	6
4.2 Vyhledání, odkrytí a vyčištění sběrné šachty P6 staré sanační drenáže, úprava jejího zhlaví	7
4.3 Průzkumně-sanační čerpání spojené s vakuovou extrakcí ze staré drenáže po dobu 1 měsíce	7
4.3.1 Dokumentace sanačního čerpání a vakuové extrakce	9
4.4 Monitoring v průběhu sanačních prací	10
4.5 Monitoring po ukončení sanačních prací	11
4.6 Hydrogeologické práce	11
5. Časový plán sanačních prací v ohnisku 18/B	11

SEZNAM PŘÍLOH

1. Přehledná situace zájmového území	měřítko 1 : 15 000
2. Situace ohniska 18/B	měřítko 1 : 1 000

1. Všeobecné údaje

1.1 Identifikační údaje ohniska

Název ohniska:	Ohnisko 18/B – hala M1 a část haly M1A
Místo ohniska:	Mladá Boleslav, areál ŠKODA AUTO a. s.
Stupeň projektu:	Prováděcí projekt odstranění starých ekologických zátěží, sanace saturované zóny

1.2 Popis ohniska

Ohnisko 18/B, ve kterém budou realizovány sanační práce, je situováno v západní části nového závodu a zaujímá severní část haly M1 a částečně i haly M1A. V hale M1A probíhá konečná montáž aut na montážních linkách a mytí aut v mycích boxech. Používány jsou zde chladicí a brzdové kapaliny a pohonné hmoty. Pohonné hmoty jsou do aut plněny u výdejních stojanů. Benzín je přiváděn nadzemním systémem do nádrží na severní straně haly. Ostatní kapaliny jsou přivázeny v sudech.

Na severní straně komplexu hal jsou manipulační a skladové plochy, kde je prováděno navážení materiálu. Část skladovacích ploch je pronajata externí firmě. Navážení materiálu je prováděno pomocí vysokozdvizných vozíků, které mají v hale svoji parkovací plochu a nabíjecí místnost. Spotřeba pohonných hmot v hale je ve stovkách m^3 , spotřeba olejů, brzdových a chladicích kapalin ve stovkách a desítkách litrů.

Na oblast kompletní montáže navazuje na východě lakovna, kde se do poloviny roku 1998 provádělo nanášení krycích laků. Byly zde umístěny 4 lakovací linky. Tři linky byly vybaveny průtočnými bazény s vodou. Voda s obsahem barev byla sběrným kanálem vedena do centrálního spojovacího kanálu, který byl umístěn v suterénu, kde se za použití srážedla vysrážely zbytky barev na kašovitou hmotu, která se shrabovala lopatkami do kovových kontejnerů (Kriner, 1997). Kontejnery s lakovými kaly byly umístěny ve sklepě, který byl situován v severovýchodním rohu haly. Hloubka sklepa – cca 4,0 až 5,0 m, objem cca 250 m^3 . Roční odpad lakových kalů dosahoval stovek tun. Vyčerpaná voda po vysrážení zbytků barev byla vedena na neutralizační stanici. Poslední linka měla samostatný bazén o objemu cca 80 m^3 , umístěný samostatně ve sklepním prostoru. Barvy do lakovny byly přiváděny z míchárny barev podzemním vedením, umístěným v podzemní chodbě. V současné době prochází tento objekt rozsáhlou přestavbou.

Oblast 18, ve které je ohnisko 18/B, je situována v západní části nového závodu. Z hlediska hydrogeologického se v této části závodu objevuje lokální zvodnění v kvartérním kolektoru a zvodnění v křídovém kolektoru, která jsou vázána na kvartérní sedimenty a jemnozrnné eluviální písky v nadloží středno (až svrchno) turonských pískovců. Průlinová propustnost kvartérních sedimentů a průlinovo puklinová propustnost zvětralých pískovců přechází směrem do hloubky do propustnosti puklinové a dochází k vytvoření společného zvodnění v obou kolektorech. Vzhledem k absenci souvislého zvodnění kvartérních sedimentů charakterizuje podzemní voda v této oblasti především křídový kolektor. Do východní části haly M1 zasahuje západní okraj sedimentů bývalého rybníka, které jsou charakterizovány střídáním jílovitých písků až písčitých jílů. Vzhledem k převaze jílové složky nad písčitou vytvářejí tyto sedimenty poloizolátor subartéscky napjaté zvodni v podloží pískovců. Hladina podzemní vody se pohybuje průměrně na úrovni cca 208,12 m n.m. (4,6 m p.t.), při

posledních měřeních v říjnu a listopadu 1998 na úrovni 208,12 m n. m. (3,41 m p. t.) až 208,07 m n. m. (4,65 m p. t.). Koeficient filtrace z výsledků předcházejících průzkumných prací uvedených v RA v tabulce č. 15 dosahuje pro ohnisko 18/B hodnoty $k_f = 8,5 \times 10^{-4}$ m/s, pro oblast 18 vrt HV3 je v RA uvedena hodnota koeficientu filtrace $k_f = 3,96 \times 10^{-5}$ m/s. Směr proudění podzemní vody je zhruba od JZ k SV, směrem od haly M1 ke skladu a míchárně barev, s rychlostí proudění cca 817,0 m/rok (Kriner, 1997). Jak ukázaly výsledky sanačních prací v roce 1970 až 1972 je možné vytvořit v tomto území uzavřenou depresi a zabránit migraci kontaminace do okolí.

Z uvedených výsledků je patrné, že vzhledem k hydrogeologické charakteristice území a úrovni hladiny podzemní vody jde o oblast snadněji zranitelnou a zahájení sanačních prací by mělo mít prioritu 1 až 2. Ke snížení rizikovosti ohniska 18/B ve značné míře přispívají technická opatření realizovaná ze strany ŠKODA AUTO a. s.

Situování ohniska je uvedeno v příloze č. 1 „Přehledná situace zájmového území“ v měřítku 1 : 15 000.

2. Výsledky dosud realizovaných průzkumů

Průzkumné a sanační práce byly v této oblasti zahájeny v roce 1970 společností GEOTest Brno, a. s., kdy byl zjištěn havarijní únik benzínu z přečerpávací stanice u haly M1. Za dobu sanačních prací (září 1970 až červen 1972) bylo z celkově uniklého množství cca 60 až 80 m³ benzínu Speciál odčerpáno cca 35 m³.

Další průzkumné práce byly realizovány v roce 1992 společností HPC GmbH Linz. Práce byly soustředěny především do oblasti lakoven a skladu lakových kalů, kde byla vizuálně nejintenzivnější kontaminace.

V roce 1996 byly průzkumné práce rozšířeny společností KAP Praha, spol. s r. o. a technické práce byly soustředěny do střední a severní části haly M1 a M1A.

Na základě doporučení, uvedených v RA, byly v tomto ohnisku realizovány technické práce i v měsících říjnu a listopadu v rámci průzkumných prací před zpracování GP.

Dosud realizované práce a jejich výsledky jsou přehledně uvedeny v následujících kapitolách č. 2.1 až 2.3.

2.1 Vrtné práce, odběry vzorků zemin a půdního vzduchu

Vrtné práce byly zahájeny v roce 1970, kdy byly vyhloubeny 2 sanační vrty a 14 pozorovacích vrtů kolem haly M1. Vrty byly ukončeny v hloubkách 4,6 m až 11,0 m (P6). Sanační vrty byly vystrojeny lepenými filtry o průměru 355 mm, pozorovací vrty byly vystrojeny ocelovou pažnicí o průměru 133 mm, s aktivní částí zhruba od 1,0 m p. t. až na počvu vrtu. Dále bylo vyhloubeno 47 pozorovacích vrtů pro plynometrická měření. V průběhu těchto prací byla u severní stěny haly vybudována průzkumná rýha celkové délky 64,0 m, která byla využívána pro intenzivní odstranění RU ve volné kapalně fázi.

V roce 1992 bylo v ohnisku 18/B vyhloubeno 10 nevystrojených vrtů 3/03, 3/04, 3/04A, 3/05, 3/06, 3/12, 3/13, 3/56, 3/57 a 3/71 do hloubek 0,7 m (3/05, 3/06) až 3,5 m (3/12, 3/13). V průběhu vrtných prací byly odebírány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL, BTEX, CIU, StK a PCB. Zhruba západně od objektu U13 byl vyhlouben vrt 3/39, který byl ukončen

v hloubce 5,1 m p.t. v pískovcích, středního (až svrchního) turonu. Vrt byl vystrojen PVC zárubnicí průměru 160 mm, perforovanou v úseku 2,1 až 5,1 m p.t. Hladina podzemní vody byla naražena 3,4 m a charakterizuje křídovou zvědeň, vzhledem k tomu, že kvartér je v této části území prakticky nezvodněný, nebo pouze lokálně.

V roce 1996 byly v zájmovém území vyhloubeny 3 nevystrojené vrty MJ18-318, MJ18-319 a MJ18-324. Vrty byly ukončeny v hloubkách 4,0 m a v průběhu hloubení byly odebrány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL a PAU. Dále byly v hale vyhloubeny 2 vystrojené pozorovací vrty PJ18-102 a PJ18-103. Vrty byly ukončeny v hloubkách 4,0 m v pískovcích, střední (až svrchní) turon. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,4 m p. t. (PJ18-102) a 3,6 m p. t. (PJ18-103) v křídové zvědni. Vrty byly vystrojeny PE zárubnicí o průměru 63 mm, perforovanou v úseku 0,5 až 3,8 m. Před zahájením vrtných prací bylo v zájmovém území odebráno 26 vzorků půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

V rámci doplňkového průzkumu byly v měsíci listopadu 1998 v hale M1 vyhloubeny 2 pozorovací vrty PV18-402 a PV18-403. Vrty byly ukončeny v pískovcích středního (až svrchního) turonu v hloubkách 4,8 m (PV18-402) a 5,15 m (PV18-403). Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 3,7 m p. t. (PV18-402) a 4,1 m p. t. (PV18-403) a charakterizuje především křídovou zvědeň, vzhledem k lokálnímu zvodnění kvartéru. V průběhu vrtných prací byly odebrány vzorky zeminy na stanovení obsahů NEL a BTEX. Dále byly po naražení hladiny podzemní vody odebrány vzorky půdního vzduchu na stanovení obsahů TOL.

Situování vystrojených vrtů je uvedeno v příloze č. 2 „Situace ohniska 18/B“ v měřítku 1 : 1 000.

2.2 Odběry vzorků podzemní vody

Sledování vývoje kvality podzemní vody v průběhu sanačních prací bylo zahájeno v roce 1970 a ukončeno v roce 1977. Tyto práce byly zaměřeny především na sledování postupu sanačních prací a zbytkových koncentrací. Vzhledem k tomu, že vývoj kvality podzemní vody nebyl v těchto vrtech po ukončení prací dále sledován, nejsou zde uváděny zjištěné výsledky.

V roce 1992 byly jednorázově odebrány vzorky podzemní vody z nevystrojených vrtů 3/05, 3/06 a 3/13 a dále byly prováděny (do roku 1996) pravidelné odběry vzorků z vystrojeného vrtu 3/39. Vzorky byly analyzovány na stanovení obsahu NEL, BTEX, CIU, PAU a fenoly.

Sledování vývoje kvality podzemní vody bylo pokračovalo v ohnisku 18/B v roce 1996, kdy byly jednorázově odebrány vzorky z nevystrojených vrtů MJ18-318, MJ18-319 a MJ18-324 na stanovení obsahů NEL. Dále byly prováděny pravidelné odběry vzorků podzemní vody z vrtu PJ18-102 a PJ18-103 na stanovení obsahů NEL, BTEX, CIU a StK. Na základě výsledků chemických analýz byly tyto postupně redukovány na stanovení obsahů NEL a BTEX. Vrt PJ18-103, ve kterém byla zjištěna volná fáze na hladině podzemní vody v roce 1997, nemohl být dále sledován vzhledem k tomu, že v roce 1998 byl suchý.

V měsíci listopadu 1998 byly odebrány vzorky podzemní vody z nově vyhloubených vrtů PV18-402 a PV18-403 na stanovení obsahů NEL, BTEX a CIU. Vrty PJ18-101 a PJ18-102 se nám nepodařilo nalézt, vzhledem k tomu, že v době vzorkovacích prací probíhala v hale rekonstrukce podlah.

Výsledky chemických analýz za celé hodnocené období jsou uvedeny v kapitole č. 2.3.

2.3 Chemické analýzy odebraných vzorků

2.3.1 Vzorky půdního vzduchu

V odebraných vzorcích půdního vzduchu byla kontaminace, překračující hodnoty kritérií C pro těkavé RU, EB a xyleny, zjištěna v sondách A18-073, A18-074, A18-085, A18-088, A18-089, A18-095, A18-106, A18-107 a A18-113. Obsahy těkavých látek se pohybovaly v rozmezí $34,0 \text{ mg/m}^3$ (A18-106) až $353,0 \text{ mg/m}^3$ (A18-095). V sondě A18-095 byla zjištěna také závažná kontaminace benzenem $242,0 \text{ mg/m}^3$. V ostatních uvedených sondách byly obsahy EB a xylenu také nad hodnotou kritéria C, ale jednotlivé obsahy se pohybovaly v desítkách mg/m^3 .

V průběhu doplňkového průzkumu v měsíci listopadu 1998 byly v odebraných vzorcích půdního vzduchu zjištěny vysoké obsahy těkavých uhlovodíků $292,0 \text{ mg/m}^3$ (PV18-402) a $360,0 \text{ mg/m}^3$ (PV18-403). Ve vrtu PV18-403 byl zjištěn také zvýšený obsah EB a xylenu. Na obsazích těkavých RU se podílely vyšší uhlovodíky a velmi těkavé složky blízké lakařskému benzínu.

2.3.2 Vzorky zeminy

Výsledky chemických analýz vzorků zeminy, odebraných v roce 1992, prokázaly kontaminaci NEL pouze ve vrtu 3/04, kde byla v hloubce 0,7 až 0,9 m zjištěna koncentrace $26\,739 \text{ mg/kg}$ suš. a v hloubce 0,9 až 1,1 m koncentrace $7\,264 \text{ mg/kg}$ suš. V ostatních objektech nebyla zjištěna koncentrace nad hodnotu kritéria B „Metodického pokynu“. Výjimkou byl pouze vzorek z vrtu 3/12, kde byl zjištěn obsah benzenu nad kritérium B.

Analýzy vzorků zeminy, odebrané v roce 1996, prokázaly kontaminaci pouze ve vrtu MJ18-324 v hloubce 0,45 až 0,60 m p. t. – 650 mg/kg suš. Znečišťující látky, sledované v ostatních objektech, byly ve velmi nízkých koncentracích, v řadě stanovení pod mezí citlivosti analytického stanovení.

Vzorky zeminy, odebrané v rámci doplňkového průzkumu pro zpracování GP, neprokázaly kontaminaci nad hodnotu kritéria B „Metodického pokynu“ a korespondovaly s výsledky předcházejících prací. Zjištěné hodnoty se pohybovaly v rozmezí $120,0 \text{ mg/kg}$ suš. (PV18-403, hloubka 4,0 m p. t.) až $13,0 \text{ mg/kg}$ suš. (PV18-402, hloubka 3,7 m).

2.3.3 Vzorky podzemní vody

Výsledky chemických analýz jednorázových odběrů vzorků podzemní vody z nevystrojených vrtů 3/05 a 3/06 prokázaly kontaminaci především benzenem, a to nad stanovený sanační limit. Naopak ve vrtu 3/13 kontaminace zjištěna nebyla. Ve MJ18-318, MJ18-319 a MJ18-324 prokázaly intenzivní kontaminaci podzemní vody ve vrtu MJ18-318, kde byl zjištěn obsah NEL $32,0 \text{ mg/l}$, ve vrtu MJ18-319 – $5,0 \text{ mg/l}$, pouze ve vrtu MJ18-324 byl obsah NEL pod mezí citlivosti analytického stanovení. Ve vystrojeném vrtu 3/39 nebyla v žádném ze vzorkovacích kol prokázána přítomnost kontaminace, a proto bylo vzorkování objektu ukončeno.

Sledování vývoje kvality podzemní vody v nevystrojených i vystrojených vrtech je uvedeno v tabulce č. 2.3.3.1. Tyto výsledky byly doplněny o analýzy vzorků podzemní vody z nově vyhloubených vrtů PV18-402 a PV18-403.

Výsledky chemických analýz vzorků podzemní vody

Tabulka č. 2.3.3.1

Oblast	Ohnisko	Objekt	Datum odběru	Provádějící organizace	Poznámka	NEL [mg/l]	Benzen [μg/l]	Toluen [μg/l]	Ethyl- benzen [μg/l]	Xyleny [μg/l]	1,2-DCE cis+trans [μg/l]	TCE [μg/l]	PCE [μg/l]
Metodický pokyn MŽP ČR (1996)					C	1	30	700	300	500	50	50	20
ČIŽP Liberec, sanační limit pro oblast 6 až 21						5	150	3 500		2 500	250	250	100
18	18/B	3/05	1992	HPC			180	10,0	8,0	272			
	18/B	3/06	1992	HPC		1,65	80	<1,0	<1,0	80			
	18/B	3/13	1992	HPC			<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			
	18/B	MJ18-318	1996	KAP-ECO									
	18/B	MJ18-319	1996	KAP-ECO									
	18/B	MJ18-324	1996	KAP-ECO									
	18/A	3/39	1992	HPC		0,20	6	<1,0	<1,0	6	<0,1	<0,1	<0,1
		3/39	6.2.1996	KAP-ECO		0,22	<0,1	<0,1	0,6	<0,5	<0,1	<0,1	<0,1
		3/39	5.9.1996	KAP-ECO		0,07	<0,1	<0,2	0,6	<0,5			
	18/B	PJ18-102	5.9.1996	KAP-ECO			0,7	<2,0	0,8	2,0	<0,2	<0,1	<0,4
		PJ18-102	10.9.1997	KAP-ECO		0,12	1,8	<2,0	<0,1	<0,5			
		PJ18-102	24.2.1998	KAP-ECO	suchý								
	18/B	PJ18-103	10.9.1997	KAP-ECO	film RU	8,50	1 700	200,0	2 700	2 200			
		PJ18-103	24.2.1998	KAP-ECO	suchý								
	18/B	PV18-402	17.11.1998	GTB		0,37	24,2	21,7		42,9	19,4	143	109
	18/B	PV18-403	17.11.1998	GTB	film RU 2 mm		126	358,0	1 300	5 500			

Z výsledků, uvedených v tabulce, je patrné, že intenzivní kontaminace saturované zóny byla zjištěna ve vrtech PJ18-103 a PV18-403, kde se objevují RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody. Vysoké obsahy, překračující stanovené limitní koncentrace, jsou zjištěny také ve stanoveních benzenu a xylenů, kde největší podíl tvoří p-xylen, který ve srovnání s o-xylenem a m-xylenem je 2 až 4 x jedovatější. Obecně mají xyleny narkotické a dráždivé účinky.

Schematické znázornění předpokládaného rozsahu kontaminace podzemní vody je uvedeno v příloze č. 2 „Situace ohniska 18/B“ v měřítku 1 : 1 000.

3. Sanační limity podle rozhodnutí ČIŽP

Výsledky průzkumných prací, uvedené v RA společnosti KAP Praha, spol. s r.o., se staly podkladem pro ČIŽP OI Liberec pro vydání rozhodnutí č.j. 10/OV/433/97/N ze dne 30. 9. 1997. V tomto rozhodnutí byl pro ukončení sanace saturované zóny stanoven cílový parametr pro obsah sledovaných polutantů v podzemní vodě na:

- NEL 5 000 μg/l,
- DCE 250 μg/l,
- TCE 250 μg/l,
- PCE 100 μg/l,
- benzen 150 μg/l,
- toluen 3 500 μg/l,
- xyleny 2 500 μg/l.

V nově vyhloubeném vrtu PV18-403 byla zjištěna přítomnost RU ve volné kapalně fázi na hladině podzemní vody. K dosažení stanoveného cílového limitu bude nutné její celkové odstranění.

4. Přehled navržených opatření

Pro zjištění možnosti alespoň částečné sanace horninového prostředí v tomto ohnisku navrhujeme realizovat tyto práce:

- ♦ vybudování infiltrační drenáže D18-2,
- ♦ vyhledání, odkrytí a vyčištění sběrné šachty P6 staré sanační drenáže D18-1, úprava jejího zhlaví,
- ♦ průzkumně-sanační čerpání spojené s vakuovou extrakcí ze staré drenáže D18-1 po dobu jednoho měsíce,
- ♦ monitoring v průběhu sanačních prací,
- ♦ vyhodnocení výsledků sanačního čerpání, návrh nutných sanačních opatření,
- ♦ monitoring po ukončení sanačních prací,
- ♦ hydrogeologické práce.

Předpokládáme, že po vyhodnocení výsledků měsíčního průzkumně-sanačního čerpání bude nutné realizovat tyto sanační a monitorovací práce:

- ♦ sanační čerpání podzemní vody, spojené s vakuovou extrakcí ze staré drenáže D18-1 po dobu cca 3 let,
- ♦ monitoring v průběhu sanačních prací,
- ♦ monitoring po ukončení sanačních prací,
- ♦ hydrogeologické práce.

Tyto předpokládané sanační práce budou realizovány obdobně, jako je popsáno v kapitolách č. 4.3 až 4.6. Jejich přesný popis bude uveden v případném doplňku prováděcího projektu.

Finanční rozsah předpokládaných sanačních a monitorovacích prací je v rozpočtu stanoven odhadem.

4.1 Vybudování infiltrační drenáže

V průběhu zpracování generálního projektu bylo zjištěno, že v hale M1 nelze v současné době v žádném případě vybudovat sanační drenáž na odčerpávání podzemní vody, ale při rekonstrukci stávající vnitřní komunikace v hale M1 lze vybudovat infiltrační drenáž pod základovou spárou konstrukce nové vozovky, kterou bude možné využít jak pro infiltraci, tak pro vakuovou extrakci. Návrh situování této drenáže je zakreslen v příloze č. 2. Její celková navržená délka je 72,0 m. Perforované roury ze silnostěnného tlakového HDPE o profilu 110 mm navrhujeme uložit do rýhy široké minimálně 30 cm a hluboké 40 cm. Na dno položit 10-ti cm vrstvu tříděného praného štěrku frakce 4 – 8 mm, na ni uložit perforované roury, obsypat tříděným práným štěrkem frakce 4 – 8 mm do úrovně 10 cm pod terén (základovou spáru konstrukce vozovky) a zbylý prostor vyplnit hutněným pískem nebo štěrkopískem. Vzhledem k tomu, že drenáž bude využívána pro infiltraci a pro vakuovou extrakci, není nutné klást roury ve stejném sklonu. Vlastní roury a jejich obsyp i při nerovnoměrném sklonu (zapytlování) zajistí spolehlivou funkčnost pro navržený účel. Spoje jednotlivých potrubí a

zvláště přívodních plných rour, které budou uloženy též pod základovou spárou konstrukce vozovky, musí být v naprosto těsném provedení. Návrh vystrojení infiltrační drenáže je na obrázku č. 4.1.1. Oba konce potrubí budou vyvedeny plným silnostěnným tlakovým PE potrubím s těsnými spoji v blízkosti sloupů PP17 a PP13 nad úroveň komunikace tak, aby zde mohlo být napojeno potrubí ze sanační stanice. Realizace této drenáže bude provedena v průběhu rekonstrukce komunikace, která bude zahájena dne 18. 12. 1998. Vlastní položení drenáže bylo provedeno ve dnech 23. a 24. 12. 1998.

4.2 Vyhledání, odkrytí a vyčištění sběrné šachty P6 staré sanační drenáže, úprava jejího zhlaví

V roce 1970 byla vybudována drenáž se sběrnou šachtou pro likvidaci následků havarijního úniku benzínu z přečerpávací stanice. Její přibližné situování je zakresleno v příloze č. 2. Ze situování je patrné, že velká část délky drenáže je situována v kontaminované oblasti (podle údajů v analýze rizik, KAP Praha 1997), a proto je tato drenáž vhodná pro sanaci kontaminovaného území. Dno drenáže je založeno v nadmořské výšce 207,30 až 207,80 m n.m. („Bpv“). Drenáž je vystrojena kameninovými děrovanými rourami Js 250 mm. Sběrná šachta – vrt P6 – je hluboká 11,0 m a vystrojena ocelovými perforovanými zárubnicemi o profilu 355 mm s lepeným mikrofiltrem. Pokud při výstavbě manipulačních ploch s přestřešením nedošlo k zasypání celého profilu sběrné šachty P6, mohla by tato stará drenáž D18-1 významně přispět aspoň k částečné sanaci tohoto ohniska. Proto navrhujeme tento postup:

- ♦ geodetické vytyčení polohy sběrné šachty P6,
- ♦ odstranění podlahy v těchto místech tak, aby byla nalezena ocelová zárubnice, jejíž původní zhlaví bylo v nadmořské výšce 211,96 m n. m. („Bpv“),
- ♦ zjištění stavu a hloubky šachty P6 a její vyčištění pokud možno na původní hloubku,
- ♦ úprava zhlaví sběrné šachty P6, v případě nutnosti vybudování šachtice s poklopem v úrovni podlahy (manipulační plochy), osazení zhlaví pro vakuovou extrakci.

Pokud by z různých důvodů nebylo možné obnovit funkci sběrné šachty P 6 a staré drenáže D18-1, nelze v tomto ohnisku (vzhledem ke geologickým a hydrogeologickým poměrům a vzhledem k velmi silnému provozu) realizovat sanační práce. Starou ekologickou zátěž by bylo možné likvidovat pouze při celkové stavební rekonstrukci v oblasti kontaminace a nebo velmi nákladnými metodami likvidace kontaminantu in situ, avšak i při použití těchto metod by došlo k negativnímu ovlivnění výroby při budování specifických sanačních prvků.

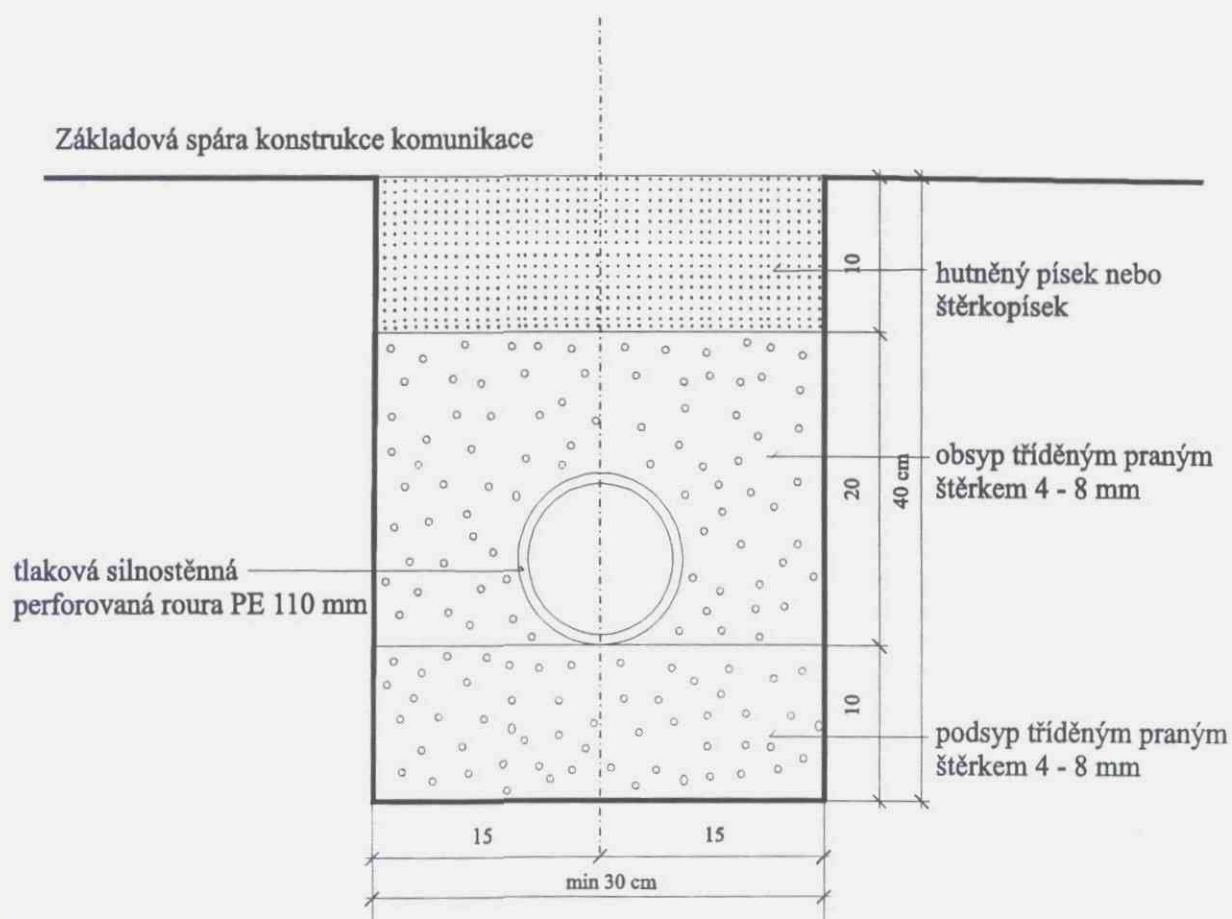
4.3 Průzkumně-sanační čerpání spojené s vakuovou extrakcí ze staré drenáže po dobu 1 měsíce

Po nalezení, odkrytí a případném vyčištění sběrné šachty P6 navrhujeme realizovat měsíční sanační čerpání současně s vakuovou extrakcí, kterými bude ověřeno:

- ♦ funkčnost drenáže,
- ♦ možnost odčerpávání RU ve volné kapalně fázi a kontaminované podzemní vody,
- ♦ dosah snížení hladiny podzemní vody, způsobený odčerpáváním drenáže.

Obrázek č. 4.1.1

Návrh vystrojení infiltrační drenáže v hale M1, ohnisko 18/B
Náčrt v měřítku 1 : 5



Podzemní voda bude odčerpávána ponorným čerpadlem. RU ve volné kapalně fázi budou odčerpávány pneumatickým čerpadlem. Předpokládané čerpané množství podzemní vody z drenáže je do 0,6 l/s podzemní vody.

Čerpaná voda a čerpaná směs RU s vodou budou vedeny do sanační stanice, kde dojde k odloučení RU od vody a k přečištění vody z hlediska obsahů NEL a BTEX. V sanační stanici budou umístěna tato zařízení: sedimentační nádrž, cyklonový odlučovač voda – vzduch s přečerpávacím čerpadlem, gravitačně-koalescenční odlučovač, stripovací kolona s ventilátorem, retenční nádrž na RU (nebo sudy), kompresor a čerpadlo na přečerpávání vody do kanalizace. Vyčištěná voda bude vypouštěna do kanalizace. Na odpadním potrubí do kanalizace bude umístěn vodoměr na měření vypouštěného a vypuštěného množství vody.

Pro zvýšení čerpaného množství podzemní vody z drenáže a zjištění množství odčerpávaných TOL s půdním vzduchem bude sanační čerpání podpořeno vakuovou extrakcí ze sběrné šachty P6. Půdní vzduch bude odsáván rotačním dmychadlem typu SCL s postranními kanály s kapacitou 250 m³/hod při podtlaku 30 kPa. Odsávaný půdní vzduch bude veden do sanační stanice, složené z filtru, cyklonového odlučovače voda – vzduch, plynoměru a stripovacích kolon na dočištění čerpaného vzduchu. Odloučená voda bude automaticky periodicky přečerpávána do sanační stanice na čištění čerpané vody.

Sanační stanice a potrubní vedení budou umístěna podle rozhodnutí zástupce objednatele tak, aby co nejméně bránila provozu.

Navržená doba průzkumně-sanačního čerpání je 1 měsíc. Při jeho ukončení mohou nastat dva případy:

- 1) Průzkumně-sanačním čerpáním nebude potvrzen přítok RU ve volné kapalně fázi do sběrné šachty drenáže a ani čerpaná voda nebude mít obsahy NEL a BTEX vyšší, než stanovené cílové sanační limity. V takovém případě bude zpracován doplněk prováděcího projektu, ve kterém bude navržen systém monitorování změn kvality podzemní vody z hlediska obsahů NEL a BTEX v tomto ohnisku a se zástupci objednatele bude projednávána účelnost a efektivnost vyzkoušení a případně použití některé z metod likvidace kontaminantu in situ.
- 2) V průběhu průzkumně-sanačního čerpání bude potvrzen přítok RU ve volné kapalně fázi nebo bude zjištěn vysoký obsah NEL nebo BTEX v čerpané vodě. V takovém případě bude zpracován doplněk prováděcího projektu na sanační a monitorovací práce a po jeho schválení bude zahájeno sanační čerpání, které může být doplněno vakuovou extrakcí a případně infiltrací přečištěné vody do infiltrační drenáže D18-2.

4.3.1 Dokumentace sanačního čerpání a vakuové extrakce

V průběhu sanačních prací bude vedena předepsaná prvotní dokumentace včetně sanačního deníku, do které budou zaznamenávána všechna měření a důležité události, skutečnosti a okolnosti, které se vyskytnou v průběhu sanačních prací.

Před zahájením sanačních prací budou ve všech vrtech, situovaných v ohnisku, změřeny stavy hladiny podzemní vody.

V průběhu sanačního čerpání a vakuové extrakce budou prováděna tato měření a sledování:

- ♦ stav hladiny podzemní vody v čerpaném objektu P6,
- ♦ celkové množství vypouštěné (v l/s) a vypuštěné (v m³) vody ze sanační stanice,
- ♦ stavy hladiny podzemní vody v monitorovacích vrtech PJ18-102, PJ18-103, PV18-402, PV18-403, 3/39 a 3/42,
- ♦ podtlak v odsávaném objektu P6 (v kPa),

- ♦ celkové množství odčerpaného vzduchu (v m^3),
- ♦ teplota odčerpávaného vzduchu z jednotlivých vrtů,
- ♦ meteorologické údaje (tlak a teplota vzduchu, záznam počasí).

Měření budou prováděna v těchto intervalech:

- ♦ prvních 7 dnů po 12-ti hodinách,
- ♦ další 23 dny 1 krát za den.

Dosah deprese způsobené čerpáním podzemní vody z drenáže D18-1 bude ověřen v průběhu měsíčního průzkumně sanačního čerpání posíleného vakuovou extrakcí. Vzhledem k tomu, že se hladina podzemní vody v tomto ohnisku pohybuje po většinu roku v navětralých pískovcích, tzn. v prostředí s puklinovou propustností, nelze jednoznačně stanovit dosah deprese hladiny podzemní vody. Z výsledků sanačních prací v roce 1970 – 1972 vyplynulo, že se v tomto území projevuje značná nehomogenita horninového prostředí (horizontální i vertikální), způsobená nestejnoměrným rozpukáním křídových hornin. To způsobuje nestejnoměrnou propustnost, v některých místech velmi malou, která velmi nepříznivě ovlivňuje aktivní dosah deprese pro odčerpávání RU ve volné kapalně fázi z hladiny podzemní vody.

Z výsledků dříve provedených průzkumných prací byl stanoven hydraulický dosah deprese hladiny po měsíčním čerpání do vzdálenosti cca 50 m.

4.4 Monitoring v průběhu sanačních prací

V období přípravy a v průběhu sanačních prací budou v tříměsíčních intervalech odebírány vzorky podzemní vody z monitorovacích vrtů PJ18-102, PJ18-103 (pokud budou po skončení rekonstrukčních prací v hale M1 zachovány), PV18-402, PV18-403 a 3/39. Reprezentativní vzorky podzemní vody budou odebírány v dynamickém stavu vždy po krátkodobém odčerpání v souladu s ČSN ISO 5667-11 a ČSN ISO 5667-1 a v souladu s interními předpisy GEOTestu Brno, a. s. Vzorky budou analyzovány na stanovení obsahů NEL a BTEX. V tomto prováděcím projektu je navržen roční monitoring.

V průběhu měsíčního průzkumně-sanačního čerpání s vakuovou extrakcí budou odebírány tyto vzorky:

- ♦ čerpané podzemní vody z objektu P6,
- ♦ vyčištěné vody, vypouštěné do kanalizace,
- ♦ odčerpaných RU ve volné kapalně fázi,
- ♦ odčerpávaného vzduchu,
- ♦ vyčištěného vypouštěného vzduchu.

Odběry vzorků vody a RU budou realizovány v těchto termínech:

- ♦ po prvním týdnu,
- ♦ před ukončením čerpání.

Vzorky čerpaného vzduchu budou odebírány po 7-ti dnech, vzorky vyčištěného vypouštěného vzduchu po 14-ti dnech.

Vzorek odčerpaných RU ve volné kapalně fázi bude analyzován na stanovení jejich kvality.

Vzorky čerpané a vypouštěné vody budou odebírány přímým náběrem do vzorkovnic z odběrového ventilu na výtlačném potrubí a z odpadu v souladu s interními předpisy GEOtestu Brno, a. s.

Odebrané vzorky vody budou analyzovány na stanovení obsahů NEL a BTEX, odebrané vzorky vzduchu budou analyzovány na stanovení obsahů TOL.

4.5 Monitoring po ukončení sanačních prací

Po ukončení měsíčního průzkumně-sanačního čerpání, spojeného s vakuovou extrakcí, budou vyhodnoceny získané výsledky a bude navržen postup dalších sanačních a monitorovacích prací.

4.6 Hydrogeologické práce

V průběhu sanačních prací bude odpovědný řešitel nebo jeho zástupce tyto práce sledovat, kontrolovat, vyhodnocovat a řídit a jejich výsledky vyhodnotí v doplněk prováděcího projektu, který bude obsahovat návrh na další postup sanačních prací v tomto ohnisku a program monitoringu.

5. Časový plán sanačních prací v ohnisku 18/B

Sanační práce budou provedeny v následujícím sledu:

- ☐ Vybudování infiltrační drenáže 23. – 24. 12. 1998
- ☐ Zahájení prací 2 týdny od nabytí právní moci vodohospodářského rozhodnutí nebo od výzvy objednatele.
- ☐ Vyhledání, odkrytí, vyčištění a 5 týdnů.
úprava zhlaví objektu P6
- ☐ Montáž sanačního zařízení 2 až 3 týdny od zprovoznění objektu P6.
- ☐ Sanační čerpání s vakuovou 1 měsíc od ukončení montáže sanačního zařízení.
extrakcí
- ☐ Vyhodnocení průzkumně- průběžně, doplněk prováděcího projektu do 6 týdnů od
sanačního čerpání, zpracování ukončení sanačních prací.
doplněk prováděcího projektu

Pokud by práce měly být zahájeny na podzim nebo v zimě, bude před vlastním zahájením zpracován aktualizovaný časový plán sanačních prací.

6. Podrobný rozpočet na ověřovací práce v ohnisku 18/B**Rozpočtovaná doba sanace - 1 měsíc**

Finanční odhad je zpracován na sanační čerpání po dobu 5ti let včetně následného monitoringu 2 roky

Číslo pol.	Číslo pol. z jedn. ceníku	Položka	Jedn.	Jedn. cena	Počet	Cena
1	2	3	4	5	6	7
		Sanační práce v ohnisku 18/B				
1	materiál	HDPE roury perfor. ϕ 110 mm na vystrojení infiltračního drénu	m	385	72	27 720,00
2	materiál	HDPE roury plné ϕ 110 mm na vystrojení infiltračního drénu	m	285	15	4 275,00
3	materiál	Tvarovky - spojky - manžety ϕ 110 mm	ks	68	25	1 700,00
4	materiál	Tvarovky - kolena ϕ 110 mm	ks	75	4	300,00
5	materiál	Tříděný práný štěrk 4 - 8 mm na obsyp drénu	t	680	22	14 960,00
6	173	Dovoz materiálu - roury PE	km	23	820	18 860,00
7	173	Dovoz materiálu - tříděný práný štěrk frakce 4 - 8 mm (22 tun)	km	23	920	21 160,00
8	103	Vybudování zasakovacích rýh - sleva 60%	m	450	83	14 940,00
9		Infiltrační drenáž celkem				103 915,00
10	23	Doprava geodetického zařízení	km	6	460	2 760,00
11	45	Vytyčení archivních děl	vrt	900	4	3 600,00
12	173	Přeprava materiálu, zařízení na čištění vrtů	km	23	460	10 580,00
13		Práce spojené s odkrytím, zajištěním a úpravou objektu P-6 (zálohově)				42 000,00
14	96	Vyčištění objektu P-6 a drenáže	hod.	220	120	26 400,00
15	173	Dovoz a odvoz zařízení a materiálu	km	23	1 000	23 000,00
16	108	Instalace a demontáž sanační stanice na vodu	ks	7 000	2	14 000,00
17	250	Přípojně místo, elektroinstalace, automatika (pro 2 čerpané vrty)	stanice	23 500	1	23 500,00
18	258	Elektroinstalace pro venting (1 až 3 vakuované objekty)	stanice	5 000	1	5 000,00
19	109	Instalace čerpadla pro čerpání vody, demontáž	ks	2 200	2	4 400,00
20	109	Instalace čerpadla pro čerpání RU, demontáž	ks	2 200	2	4 400,00
21	110	Instalace potrubí pro čerpání vody	m	120	60	7 200,00
22	110	Instalace potrubí pro čerpání RU	m	120	60	7 200,00
23	253	Rozvod tlakového vzduchu	m	140	60	8 400,00
24	108	Instalace a demontáž sanační stanice na vzduch	ks	7 000	2	14 000,00
25	123	Instalace sacího potrubí pro čerpání vzduchu	m	260	60	15 600,00
26	95	Dodání vzduchotěsného zhlaví	ks	2 400	1	2 400,00
27	124	Instalace vzduchotěsného zhlaví vrtů	ks	2 500	1	2 500,00
28		Dovoz a instalace zařízení, čištění vrtů celkem				216 940,00
29	116	Čerpání podzemní vody (2 až 5 vrtů v oblasti)	vrt/den	372	30	11 160,00
30	116	Čerpání RU (2 až 5 vrtů v oblasti)	vrt/den	372	30	11 160,00
31	119	Čištění podzemní vody - sanační stanice (2 až 5 stanic v oblasti)	ks/den	1 550	30	46 500,00
32	131	Čerpání půdního vzduchu 30 kPa, 250 m ³ /hod.	den	660	30	19 800,00
33	134	Čerpání půdního vzduchu - sanační stanice (2 až 5 stanic v oblasti)	ks/den	1 450	30	43 500,00
34	257	Spotřeba elektrické energie - čerpání vody a RU 6 kW	kW	3	4 320	12 960,00
35	257	Spotřeba elektrické energie - čerpání vzduchu 5,5 kW	kW	3	3 960	11 880,00
36	182	Stočné vyčištěných podzemních vod dle ceníku ŠKODA AUTO a. s.	m ³	17	1 555	26 435,00
37	180	Zneškodnění materiálů pro zachycování rop. látek v čist. zařízeních	t	3 500	0,5	1 750,00
38	138	Regenerace náplně sorpčního filtru	regener.	2 000	1	2 000,00
39		Sanační čerpání a vakuová extrakce celkem				187 145,00
40	189	Odběr vzorků čerpané a vypouštěné vody	ks	200	4	800,00
41	189	Odběr vzorků RU	ks	200	2	400,00
42	185	Dekontaminace odběrového nářadí před odběrem	ks	200	22	4 400,00
43	191	Začerpání pro dynamický odběr 4 x 5 + 10 % po 2 hodinách	hod.	600	44	26 400,00
44	196	Záměr hladiny podzemní vody	ks	40	22	880,00
45	197	Měření hloubky vrtu	ks	45	22	990,00
46	23	Odvoz vzorků do laboratoře	km	6	2 760	16 560,00
47	192	Stanovení základních parametrů vody	ks	15	26	390,00
48	82	Převzetí vzorku a jeho evidence	ks	12	28	336,00
49	83	Skartace vzorku	ks	15	28	420,00
50	50	Laboratorní rozborů na stanovení NEL ve vodě	vzorek	450	26	11 700,00
51	51	Kvalita ropných látek	ks	1 250	2	2 500,00
52	186	Odběr vzorků půdního vzduchu	odběr	350	6	2 100,00
53	66	Laboratorní rozborů na stanovení TOL ve vzduchu	rozbor	1 350	6	8 100,00
54		Monitoring při sanačním čerpání celkem				75 976,00
55		Instalace, provoz, údržba, monitoring celkem				480 061,00

Číslo pol.	Číslo pol. z jedn. ceníku	Položka	Jedn.	Jedn. cena	Počet	Cena
1	2	3	4	5	6	7
56	6	Ředitel projektu	hod.	600	27	16 200,00
57	7	Odpovědný řešitel	hod.	500	64	32 000,00
58	8	Samostatný řešitel	hod.	400	96	38 400,00
59	11	Technolog sanačních prací	hod.	350	24	8 400,00
60	20	Sekretářka	hod.	250	16	4 000,00
61	30	Tisk A4 černobílý	stránka	1,50	6	9,00
62	31	Kopie A4 černobílá	stránka	1,20	42	50,40
63	37	Kopie barevných dokumentů - A4	ks	26	14	364,00
64		Sled, řízení, koordinace, dokumentace, vyhodnocení prací celkem				99 423,40
66		CELKEM ohnisko 18/B				683 399,40
67		CELKEM ohnisko 18/B zaokrouhleno bez DPH				683 399 Kč

18	Předpokládaný finanční objem sanačních a monitorovacích prací v ohnisku 18/B	17 550 000 Kč
19	Předpokládaný celkový finanční objem sanačních a monitorovacích prací v ohnisku 18/B	18 233 399 Kč

Číslo položek ve sloupci 2 jsou totožná s čísly položek, uvedených v nabídkovém ceníku jednotkových výkonů
K uvedeným cenám bude připočteno 5 % DPH.

Rozsah prací na infiltrační drenáži je rozpočtován podle skutečně provedených objemů prací - drenáž byla realizována
23. - 24. 12. 1998.

Zpracoval: Ing. Miloš Polenka

V Brně dne 21. 3. 1999

PŘÍLOHY

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 18/B

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Přehledná situace zájmového území

Měřítko 1 : 15 000

ŠKODA AUTO a. s.
Mladá Boleslav
Odstranění starých ekologických zátěží

Ohnisko 18/B

Prováděcí projekt – sanace saturované zóny

Situace ohniska 18/B

Měřítko 1 : 1 000

